



TESIS - PM 092315

**KLASIFIKASI DATA DENGAN METODE *MULTILAYER PERCEPTRON*
UNTUK PENENTUAN KORPS/JURUSAN
DI AKADEMI ANGKATAN LAUT**

BAGUS IRAWAN
NRP 9113205305

DOSEN PEMBIMBING
Prof. Dr. Drs. M. Isa Irawan, MT

PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM PASCA SARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015



THESIS - PM 092315

**DATA CLASSIFICATION USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
- MULTILAYER PERCEPTRON
FOR DETERMINING THE CORPS/DEPARTMENT
IN THE INDONESIAN NAVAL ACADEMY**

BAGUS IRAWAN
NRP 9113205305

SUPERVISOR
Prof. Dr. Drs. M. Isa Irawan, MT

MASTER PROGRAM MANAGEMENT TECHNOLOGY
INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT
GRADUATE PROGRAM
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2015

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Manajemen Teknologi (M.MT)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

oleh :

Bagus Irawan
NRP. 9113205305

Tanggal Ujian : 29 Juli 2015
Periode Wisuda : September 2015

Disetujui oleh :

1. Prof. Dr. Drs. M. Isa Irawan, MT
NIP. 19631225 198903 1 001

(Pembimbing)

2. Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, M.Sc
NIP. 19670727 199203 1 002

(Penguji)

3. Daniel Oranova S., S.Kom, M.Sc, PDEng
NIP. 19741123 200604 1 001

(Penguji)

. Direktur Program Pascasarjana,

Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, M.T
NIP. 19640405 199002 1 001



KLASIFIKASI DATA DENGAN METODE *MULTILAYER PERCEPTRON* UNTUK PENENTUAN KORPS/JURUSAN DI AKADEMI ANGKATAN LAUT

Nama : Bagus Irawan

NRP : 9113205305

Pembimbing : Prof. Dr. Drs. M. Isa Irawan, MT

ABSTRAK

Korps adalah himpunan orang (badan, organisasi) yang merupakan satu kesatuan. Sedangkan jurusan adalah bagian dari suatu fakultas atau sekolah tinggi yang bertanggung jawab untuk mengelola dan mengembangkan suatu bidang studi. Korps/jurusan yang ada di Akademi Angkatan Laut berjumlah lima buah yakni Pelaut, Teknik, Elektronika, *Supply* dan Marinir. Pembagian korps/jurusan ini dilakukan setelah taruna selesai melaksanakan pendidikan integrasi selama satu tahun di Akademi Militer Magelang. Penentuan korps/jurusan ini dilaksanakan dengan mempertimbangkan enam aspek penilaian yaitu aspek kesehatan, samapta, kepribadian, psikologi, latihan (berupa nilai pelayaran pra jalasesya) dan aspek akademik..

Pada kenyataannya sistem penentuan korps / jurusan bagi taruna Akademi Angkatan Laut sampai saat ini terasa masih belum optimal, sehingga masih banyak menimbulkan keraguan dan perdebatan dalam penentuan korps/jurusan ini. Hipotesa yang muncul bahwa penilaian dirasakan masih kurang dalam keterukuran dan keakuratan. Hal ini karena penilaian didasarkan pada pengamatan langsung saat sidang Dewan Akademik (Wanak), sedangkan dasar batasan/ukuran penilaian tersebut belum disebutkan secara jelas. Untuk mengatasi hal tersebut, terdapat beberapa metode untuk pengambilan keputusan, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan berbasis *Multilayer Perceptron*. Dimana metode tersebut dapat melakukan proses penghitungan untuk mencari keputusan/pilihan yang terbaik dengan cara pengklasifikasian.

Hasil akhir dari penelitian ini, secara keseluruhan mempunyai tingkat akurasi kesamaan terhadap metode lama yakni sebesar 71,7 % atau sebanyak 71 orang dari 99 orang. Sehingga metode *Multilayer Perceptron* dapat sebagai bahan pertimbangan kepada pimpinan, serta dapat mempercepat dan mempermudah pimpinan dalam proses pengambilan keputusan.

Kata kunci: Korps/Jurusan, Jaringan Syaraf Tiruan (JST), *Multilayer Perceptron*

**DATA CLASSIFICATION USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK –
MULTILAYER PERCEPTRON
FOR DETERMINING THE CORPS/DEPARTMENT
IN THE INDONESIAN NAVAL ACADEMY**

Name : Bagus Irawan

NRP : 9113205305

Supervisor : Prof. Dr. Drs. M. Isa Irawan, MT

ABSTRACT

Corps is a set of people (body, organization) which is a unity. While the department is part of a faculty or high school who is responsible for managing and developing a field of study. Corps / departments in the Naval Academy's five that is Seaman, Engineering, Electronics, Supply and Marines. Corps division / department was conducted after the cadets completed the integration of education for one year at the Military Academy in Magelang. Determination corps / department implemented taking into account the six aspects of the assessment that the health aspect, Samapta, personality, psychology, exercise (in the form of a pre cruise value jalasesya) and academic aspects.

In fact the system of determining the corps / departments for Naval Academy midshipmen until now was still not optimal, so there is still a lot of raises doubts and debate in the determination of the corps / majors this. The hypothesis emerged that assessment still felt lacking in keterukuran and accuracy. This is because the assessments are based on direct observation of the current session of the Academic Council (Wanak), while the basic restrictions / size of the assessment has not been mentioned explicitly. To mengatasi this, there are several methods for decision-making, one of the methods that can be used is the method based Neural Network Multilayer Perceptron. Wherein the method can perform the counting process to find decisions / choices best by way of classification.

The end result of this study, the overall accuracy rate has similarities to the old method which amounted to 71.7% or as many as 71 people from 99 people. So the method can Multilayer Perceptron as consideration to the leadership, and the leadership can accelerate and simplify the decision making process.

Keywords: Corps / Department, Artificial Neural Network (ANN), Multilayer Perceptron

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan tesis ini tepat waktu. Penyelesaian tesis ini tak lepas dari dorongan serta bantuan dari berbagai pihak yang kami terima secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Drs. M. Isa Irawan, MT selaku pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, yang telah sabar dan telaten memberikan masukan serta arahan untuk penyempurnaan tesis ini.
2. Ibu Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, MAppSc selaku Koordinator Program Studi Magister Manajemen Teknologi – ITS (MMT – ITS) beserta para staf serta Karyawan MMT ITS.
3. Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, M.Sc dan Daniel Oranova S., S.Kom, M.Sc, PDEng selaku tim penguji, yang selalu memberikan masukan dan saran untuk penyempurnaan tulisan ini.
4. Orang tuaku, *My lovely wife* Etty Kusnindar serta dua jagoanku M.Ndaru Jatmiko dan M.Aryo Wijanarko atas doa dan dukungan. *Love you so much.*
5. Kompatriot kami Mas Oka, ditengah kesibukannya, yang telah meluangkan waktu untuk membantu dan memberikan solusi terbaik.
6. Rekan-rekan seperjuangan MMT Jurusan Teknologi Informasi 2013 yang mendukung dan membantu dalam keterbatasan kami. Sukses untuk rekan-rekan semua.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini. Semoga Tesis ini dapat membantu TNI AL tercinta.

Surabaya,

Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

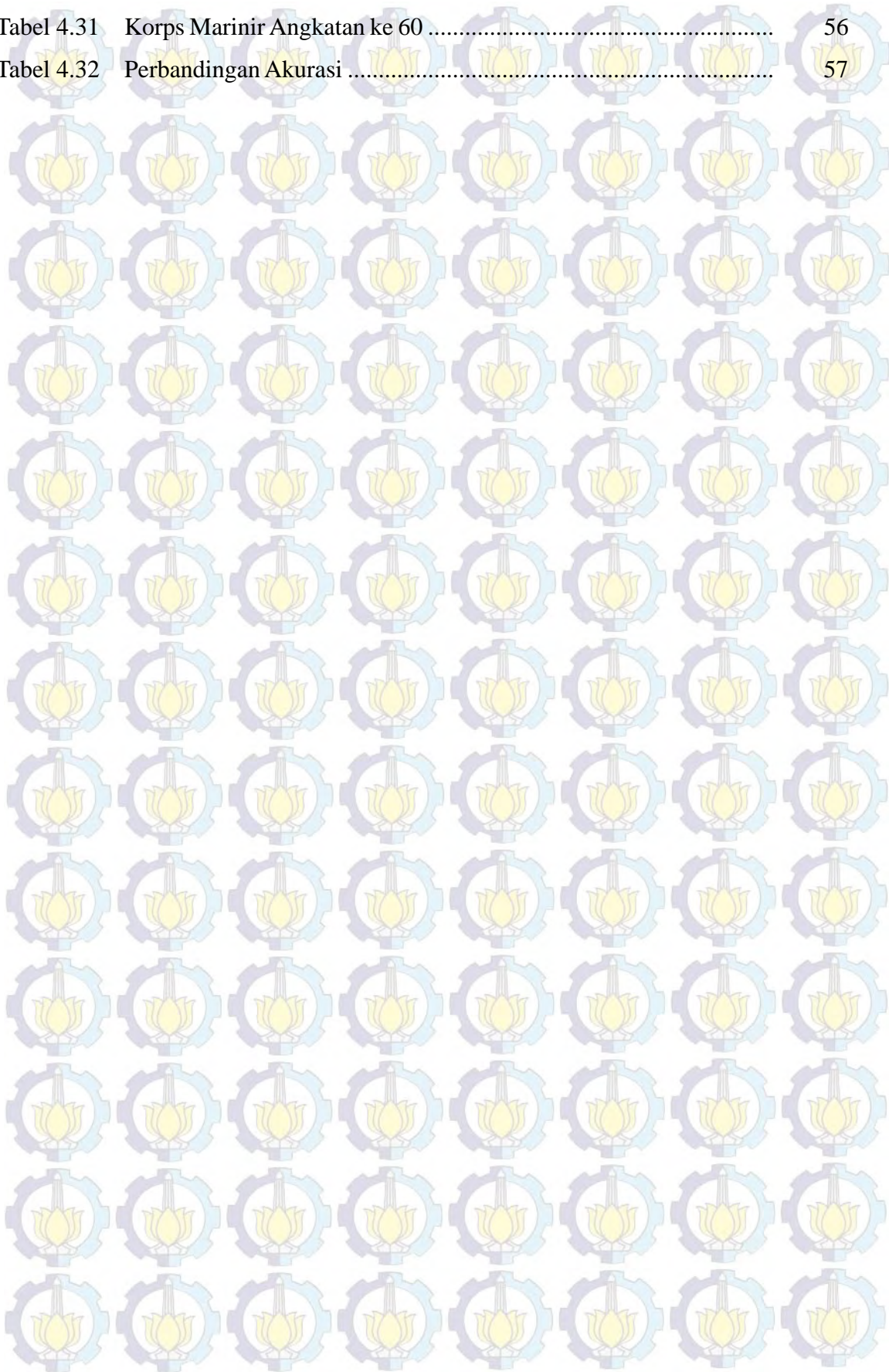
	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Sistem Pendidikan TNI AL dan Akademi Angkatan Laut	6
2.2.2 Penilaian Hasil Pendidikan	6
2.2.3 Korps/Jurusan	7
2.2.4 Sistem Penentuan Korps/Jurusan	7
2.2.5 Prosedur Penentuan Korps/Jurusan	8
2.2.6 Jaringan Sistem Tiruan (JST)	8
2.2.7 Model Dasar Jaringan Syaraf Tiruan	9
2.2.8 Lapisan Pada Jaringan Syaraf Tiruan	12
2.2.9 <i>Perceptron</i>	12
2.2.10 Fungsi Transfer	13
2.2.11 Faktor Keberhasilan Jaringan Syaraf Tiruan	14
2.2.12 Software R	15

	2.2.12.1 Kelebihan Fitur R	16
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
	3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	17
	3.2 Langkah-langkah Penelitian	18
	3.2.1 Studi Pendahuluan	18
	3.2.1 Perumusan Masalah	18
	3.2.3 Pembatasan Masalah	18
	3.2.4 Tujuan Penelitian	19
	3.2.5 Studi Pustaka	19
	3.2.6 Pengumpulan Data	19
	3.2.7 Kecukupan Data	20
	3.2.8 Pengolahan dan Analisis Data	20
	3.2.9 Kesimpulan dan Saran	24
BAB IV	PEMBAHASAN	
	4.1 Rancangan <i>Arsitektur Artificial Neural Network</i>	25
	4.2 Penyajian Data	28
	4.3 Hasil Pengolahan Data dan Pembahasan	34
	4.4 Standart Deviasi	41
	4.5 Pengujian Sistem	49
	4.5.1 Data Taruna Angkatan 61 Tahun 2013	40
	4.5.2 Data Taruna Angkatan 60 Tahun 2012	53
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	58
	5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Nilai Bobot Pada Pemodelan Arsitektur <i>Multilayer Perceptron</i>	26
Tabel 4.2 Pengklasifikasian dari Layer Ouput	27
Tabel 4.3 Data Nilai Taruna AAL Angkatan 62 Tahun 2014.....	28
Tabel 4.4 Tabel Data Taruna setelah Diklasifikasikan	31
Tabel 4.5 Korps Pelaut	34
Tabel 4.6 Korps Teknik	36
Tabel 4.7 Korps Elektro	36
Tabel 4.8 Korps <i>Supplay</i>	37
Tabel 4.9 Korps Marinir	37
Tabel 4.10 Perbandingan Akurasi Kesesuaian Metode Multilayer Perceptron Terhadap Metode AHP	38
Tabel 4.11 Hasil Klasifikasi Korps Pelaut	40
Tabel 4.12 Standart Deviasi Korps Pelaut	41
Tabel 4.13 Hasil Klasifikasi Korps Teknik	42
Tabel 4.14 Standart Deviasi Korps Teknik	43
Tabel 4.15 Hasil Klasifikasi Korps Elektronika	44
Tabel 4.16 Standart Deviasi Korps Elektronika	45
Tabel 4.17 Hasil Klasifikasi Korps <i>Supply</i>	46
Tabel 4.18 Standart Deviasi Korps <i>Supply</i>	46
Tabel 4.19 Hasil Klasifikasi Korps Marinir	47
Tabel 4.20 Standart Deviasi Korps Marinir	48
Tabel 4.21 Korps Pelaut Angkatan ke 61	49
Tabel 4.22 Korps Teknik Angkatan ke 61	50
Tabel 4.23 Korps Elektro Angkatan ke 61	50
Tabel 4.24 Korps Supplay Angkatan ke 61	52
Tabel 4.25 Korps Marinir Angkatan ke 61	52
Tabel 4.26 Perbandingan Akurasi	52
Tabel 4.27 Korps Pelaut Angkatan ke 60	53
Tabel 4.28 Korps Teknik Angkatan ke 60	54
Tabel 4.29 Korps Elektro Angkatan ke 60	55

Tabel 4.30	Korps Supplay Angkatan ke 60	56
Tabel 4.31	Korps Marinir Angkatan ke 60	56
Tabel 4.32	Perbandingan Akurasi	57



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Fungsi Aktivasi	9
Gambar 2.2 Jaringan Syaraf Tiruan <i>Feedforward</i>	10
Gambar 2.3 Jaringan Syaraf <i>Feedback</i>	11
Gambar 2.4 Jaringan Syaraf Tiruan bentuk <i>Perceptron</i>	13
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	18
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pengolahan Data	20
Gambar 3.3 Struktur JST <i>Multilayer Perceptron</i>	22
Gambar 4.1 Arsitektur <i>Neural Network Multilayer Perceptron</i>	24
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan antara Metode AHP dan <i>Perceptron</i>	40

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai materi yang memberikan penggambaran secara umum hal-hal yang berhubungan dengan penulisan tesis, beberapa hal tersebut adalah:

1. Latar Belakang
2. Rumusan Masalah
3. Tujuan Penelitian
4. Manfaat Penelitian
5. Batasan Masalah

1.1 Latar Belakang

Akademi Angkatan Laut (AAL) adalah lembaga penyelenggara pendidikan pertama tingkat akademi yang merupakan salah satu badan pelaksana pusat yang berkedudukan langsung di bawah Kepala Staf Angkatan Laut (Kasal) dan memiliki tugas pokok mendidik para Taruna agar menjadi calon Perwira yang berjiwa Pejuang Pancasila dan Sapta marga, memiliki pengetahuan dan ketrampilan profesi ketentaraan matra laut dalam spektrum penugasan awal di Kapal Republik Indonesia (KRI) ataupun pasukan serta memiliki kemampuan manajerial dan jiwa kepemimpinan sebagai calon pemimpin Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI AL) atau bahkan TNI.

Sebelum menempuh pendidikan di AAL, para taruna menempuh pendidikan selama satu tahun di Akademi Militer (Akmil) sebagai bagian dari program pendidikan integrasi TNI, yang menggabungkan ketiga akademi angkatan yaitu Akademi Militer, Akademi Angkatan Laut dan Akademi Angkatan Udara. Dalam pendidikan integrasi tersebut, seluruh taruna akan diperkenalkan TNI secara umum, yang diharapkan taruna nantinya akan mempunyai wawasan pemikiran secara global tentang TNI dan bukan pemikiran secara sektoral masing-masing angkatan. Pada akhir pendidikan selama satu tahun di Akmil, maka taruna akan dikirim ke akademi masing-masing angkatan dengan pangkat Sersan Taruna.

Akan tetapi para sersan taruna yang telah menyelesaikan pendidikan integrasi selama satu tahun di Akmil, belum mempunyai jurusan (korps). Dalam tubuh organisasi TNI AL, mempunyai lima jurusan (korps) yang mempunyai tugas dan tanggung jawab yang berbeda di dalam medan juang kedinasan di KRI dan di darat yaitu korps pelaut, teknik, elektronika, *supply* (logistik dan keuangan) dan marinir. Kelima jurusan tersebut akan dilakukan pembagian kepada sersan taruna saat memasuki pendidikan di AAL. Pembagian jurusan tersebut dilakukan dengan mengacu kepada lima aspek penilaian yakni, kesehatan, samapta, kepribadian, psikologi, latihan (berupa nilai latihan praktek layar pra jalasesya), dan akademik (fisika, matematika dan biologi). Dari kelima aspek penilaian tersebut akan dikompilir dan diakumulasi melalui sidang dewan akademi (wanak), dan akan diambil keputusan taruna yang bersangkutan, masuk ke dalam salah satu jurusan yang ada di TNI AL yang sesuai dengan kemampuannya.

Pada kenyataannya sistem penentuan jurusan kepada taruna dirasa belum optimal, sehingga akan berpotensi menimbulkan perdebatan dan keraguan (*like and dislike*). Berbagai beda pendapat tentang sesuai atau tidaknya taruna tersebut menyandang korps tertentu akan terjadi, sebagai contoh, misalnya seorang taruna harusnya sesuai jika menyandang korps x, akan tetapi karena sesuatu hal maka taruna tersebut menyandang korps y. Untuk dapat memilih jurusan yang sesuai dari taruna-taruna tersebut, dapat dilakukan dengan berbagai metode pengambilan keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan metode *Multilayer Perceptron*. Menurut George R. Terry dan Brinckloe, Pengambilan keputusan berdasarkan fakta dapat memberikan keputusan yang sehat, solid dan baik. Dengan fakta tersebut, maka tingkat kepercayaan terhadap pengambilan keputusan dapat lebih tinggi, sehingga orang dapat menerima keputusan-keputusan yang dibuat itu dengan rela dan lapang dada. Berdasarkan pendapat tersebut, maka pengambilan keputusan dengan kriteria majemuk dalam penentuan jurusan bagi taruna AAL yang dibahas dalam tulisan ini akan didekati dengan konsep/metode klasifikasi data menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *Multilayer Perceptron*, dimana metode tersebut dapat memprediksi penentuan jurusan dengan input data yang multivarian. Sehingga diharapkan mendapatkan hasil berupa klasifikasi data yang dapat memprediksi penentuan jurusan yang

mendukung sistem penentuan jurusan (korps) berdasarkan Peraturan Kepala Staf Angkatan Laut nomor: Perkasal/72/IX/2009 tentang penentuan korps bagi taruna akademi angkatan TNI Angkatan Laut (AAL) dan perwira prajurit karier (PK) serta kejuruan bintara/tamtama prajurit karier (PK) TNI Angkatan Laut dan diharapkan semboyan *the right man on the right place* dapat terwujud.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan realita yang ada di lapangan sebagaimana telah dijelaskan pada latar belakang, maka dirumuskan suatu masalah utama dalam pembahasan penulisan ini, yaitu:

- a. Bagaimana menerapkan metode *Multilayer Perceptron* kedalam sistem penentuan jurusan bagi taruna AAL agar mempermudah dalam penentuan jurusan sehingga diperoleh hasil yang tidak menimbulkan keraguan dan perdebatan ?
- b. Bagaimana mengaplikasikan metode *Multilayer Perceptron* agar sistem penentuan jurusan bagi taruna AAL dapat sesuai dengan syarat yang diinginkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan ini mempunyai tujuan untuk:

- a. Mendapatkan suatu metode pengambilan keputusan untuk mempermudah dan mempercepat sistem penentuan jurusan bagi taruna AAL.
- b. Melakukan pengujian sejumlah data hasil penilaian enam aspek penilaian dengan menggunakan metode *Multilayer Perceptron* guna mendapatkan klasifikasi jurusan bagi taruna AAL sesuai dengan syarat yang telah ditentukan.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan memberikan kontribusi berupa:

- a. Sumbang saran secara ilmiah kepada Akademi Angkatan Laut mengenai metode alternatif dalam memutuskan penentuan jurusan bagi taruna AAL.
- b. Pertimbangan dengan menggunakan pemodelan dengan metode *Multilayer Perceptron*, dapat lebih mempermudah dan mempercepat dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan jurusan bagi taruna AAL.

1.5 Batasan Masalah

Agar penyelesaian Penelitian ini dapat terarah dan fokus, maka diberlakukan batasan-batasan masalah adalah data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data hasil penilaian penentuan jurusan bagi taruna AAL angkatan 62 tahun 2014 sejumlah 99 orang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan secara sistematis dan mengkaji tentang fakta, hasil penelitian sebelumnya, dan teori atau konsep pendekatan baru yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Bab ini dibagi dalam dua bagian besar yakni:

1. **Tinjauan Pustaka**

Merupakan ulasan atau kajian dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh peneliti lain berupa bentuk jurnal.

2. **Landasan Teori**

Merupakan panduan teori atau kumpulan konsep dasar yang akan digunakan sebagai landasan berpikir seperti beberapa literatur yang berkaitan dengan penelitian ini. Dengan begitu akan mempermudah dalam pembahasan pada bab berikutnya.

2.1 Tinjauan Pustaka

B. Debska, B. Guzowska-Swider (2011) dalam jurnalnya *Application of Artificial neural network in food classification*, menjelaskan *Artificial Neural Network* (ANN) telah berhasil diterapkan untuk klasifikasi berbagai pemeriksaan kualitas dan gradasi produk makanan yang beragam. ANN sangat baik untuk pola klasifikasi karena kemampuan mereka untuk belajar pola yang tidak linear dan konsep dari ANN biasanya berhubungan dengan ketidakpastian, kebisingan dan peristiwa acak. Dalam penelitian ini, JST digunakan untuk membangun model yang dikelompokkan berdasarkan fitur bir. Sampel dari bir merek yang sama tetapi dengan berbagai tanggal manufaktur, yang berasal dari banyak manufaktur lain-lain, telah diwakili dalam ruang multidimensi oleh vektor data, yang merupakan rakitan dari 12 fitur (% alkohol, pH, % CO₂ dll) .

Sucheta Cauhan, Prof. Prema K.V (2012) dalam jurnalnya *Car Classification Using Artificial Neural Network*, melakukan penelitian klasifikasi mobil. Meski mobil mempunyai beberapa perbedaan yang standart. Pada

penelitian tersebut, peneliti mencoba mendekatkan klasifikasi tersebut dengan kemampuan pengemudi. Beberapa indikator yang digunakan adalah harga dari mobil, desain dan fungsi serta performa mobil tersebut di jalanan. Hasil dari penelitian tersebut, dengan menggunakan ANN, maka akan dapat dengan mudah untuk mengklasifikasikan apakah mobil tersebut mobil untuk keluarga, mobil balap atau mobil untuk keperluan lain.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Pendidikan TNI AL dan Akademi Angkatan Laut (AAL)

Pendidikan TNI bertujuan untuk membentuk dan mengembangkan personel TNI hingga mampu, cakap, serta mahir melaksanakan tugas dan jabatan sesuai dengan lingkup penugasannya. Sesuai dengan pasal-pasal dalam Buku Petunjuk Pelaksanaan Pola Karier Perwira TNI AL, pendidikan perwira TNI AL terkait erat dengan sistem pendidikan TNI, sebab menyangkut kebutuhan tingkat profesionalitas matra maupun TNI. Pendidikan yang dilaksanakan di AAL merupakan jenis pendidikan pertama perwira untuk membentuk perwira TNI AL yang memiliki kualifikasi dasar perwira dengan memanfaatkan dan mengembangkan ketrampilan dan pengalaman yang telah dimilikinya. Hal ini sejalan dengan upaya mewujudkan hakekat personel TNI AL, yang profesional matra laut, sehat dan memiliki samapta prajurit laut, serta kenyal dan responsif terhadap perkembangan alat utama sistem senjata (Alutsista) yang sangat peka terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

2.2.2 Penilaian Hasil Pendidikan

Dalam dunia pendidikan, Anne Anastasi (dalam bukunya Psychological Testing) tes adalah alat pengukur yang mempunyai standar yang objektif sehingga dapat digunakan secara meluas, serta dapat betul-betul digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu. Zainul, Asmawi dan Noehi Nasution (2001), mengartikan penilaian adalah suatu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar baik yang menggunakan tes maupun nontes. Sedangkan menurut Frey, Barbara A., and Susan W. Alman. (2003) evaluasi adalah proses

sistematis pengumpulan, analisis, dan interpretasi informasi untuk menentukan sejauh mana siswa yang mencapai tujuan instruksional

AAL menggunakan Juklak Tata Cara Evaluasi Hasil Belajar Taruna dan Pasis sebagai sarana untuk menilai hasil belajar dari Taruna dan Pasis. Proses evaluasi hasil belajar akan memberikan data dan informasi untuk menetapkan status Taruna dan Pasis berkenaan dengan kenaikan tingkat/pangkat, lulus/tidak lulus pendidikan, urutan prestasi pendidikan, pemberian penghargaan maupun sanksi pendidikan. Perkembangan hasil pendidikan dalam aspek mental kejuangan/kepribadian, akademik/intelektual dan jasmani diperoleh melalui tiga upaya pendidikan yaitu pengajaran, latihan dan pengasuhan (Jarlatsuh).

2.2.3 Korps atau jurusan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, korps adalah himpunan orang (badan, organisasi) yang merupakan satu kesatuan. Sedangkan jurusan adalah bagian dari suatu fakultas atau sekolah tinggi yang bertanggung jawab untuk mengelola dan mengembangkan suatu bidang studi. Dari kedua pengertian di atas maka dapat diartikan bahwa korps atau jurusan dalam AAL adalah himpunan orang yang merupakan bagian dari suatu fakultas dalam suatu lembaga pendidikan yang mengembangkan suatu bidang studi. Di AAL, terdapat lima korps yang nantinya akan mengawaki alut sista di TNI AL. Kelima Korps tersebut yaitu Pelaut, Teknik, Elektro, Suplai dan Marinir. Tentunya kelima korps tersebut mempunyai tugas dan kewajiban berbeda-beda. Korps pelaut bertugas sebagai pemegang pimpinan dalam sebuah KRI, teknik bertugas mengawaki kamar mesin dalam KRI, untuk masalah peralatan elektronika menjadi tanggung jawab korps elektronika. Korps suplai bertugas untuk mengatur administrasi kantor dan keuangan (logistik) dan korps marinir bertugas sebagai pasukan yang beroperasi di darat.

2.2.4 Sistem Penentuan Korps atau Jurusan

Dalam menentukan korps, sistem yang digunakan oleh AAL adalah berpedoman kepada Peraturan Kepala Staf Angkatan Laut nomor: Perkasal/72/IX/2009 tentang Penentuan Korps bagi Kadet AAL dan Pa PK serta

Kejuruan Bintara/Tamtama PK TNI Angkatan Laut. Petunjuk Pelaksanaan Penganugerahan Prestasi Taruna di Lingkungan Akademi TNI Angkatan Laut.

Perkasal tersebut menyebutkan bahwa sumber penentuan korps atau jurusan terdiri dari tujuh materi penilaian yang terbagi dalam dua bagian nilai yakni :

- a. Nilai Sekunder, yaitu nilai yang diperoleh berdasarkan hasil prestasi pada akhir tingkat II yaitu meliputi bidang matrikulasi (fisika, matematika dan bahasa Inggris), Kepribadian, Kesamaptaa (olah fisik), Latihan (merupakan nilai dari latihan layar pra-jalasesya), dan nilai Kesehatan (kesehatan jiwa dan kesehatan umum).
- b. Nilai Primer, yaitu nilai yang diperoleh dari hasil tes dan catatan Dewan Akademik (Wanak) dalam bidang pilihan korps dari masing masing taruna dan saran korps dari sisi psikologi.

2.2.5 Prosedur Penentuan Korps

Prosedur penentuan korps yang terdapat dalam Perkasal/72/IX/2009 adalah sebagai berikut :

- a. Langkah awal mengambil saran pertama untuk penjurusan korps.
- b. Melaksanakan perangkingan pada tiap-tiap korps
- c. Jumlah taruna pada tiap-tiap korps yang melebihi kuota akan diskrap.
- d. Taruna yang terkena skrap dari korps tersebut akan didistribusikan ke korps lain dengan mempertimbangkan saran psikologi.

Dengan melaksanakan prosedur diatas maka diharapkan penyebaran korps dapat terlaksana dan sesuai dengan kebutuhan organisasi.

2.2.6 Jaringan Sistem Tiruan (JST)

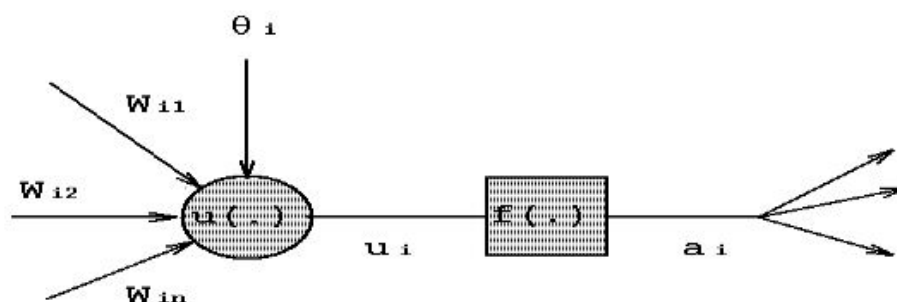
Jaringan Syaraf Tiruan adalah paradigma pemrosesan suatu informasi yang terinspirasi oleh sistim sel syaraf biologi, sama seperti otak yang memproses suatu informasi. Elemen mendasar dari paradigma tersebut adalah struktur yang baru dari sistim pemrosesan informasi. Jaringan Syaraf Tiruan, seperti manusia, belajar dari suatu contoh. Jaringan Syaraf Tiruan dibentuk untuk memecahkan suatu masalah tertentu seperti pengenalan pola atau klasifikasi karena proses pembelajaran.

Jaringan Syaraf Tiruan berkembang secara pesat pada beberapa tahun terakhir. Jaringan Syaraf Tiruan telah dikembangkan sebelum adanya suatu komputer konvensional yang canggih dan terus berkembang walaupun pernah mengalami masa vakum selama beberapa tahun.

2.2.7 Model Dasar Jaringan Syaraf Tiruan

Mengadopsi esensi dasar dari system syaraf biologi, syaraf tiruan digambarkan sebagai berikut : Menerima *input* atau masukan (baik dari data yang dimasukkan atau dari *output* sel syaraf pada jaringan syaraf. Setiap *input* datang melalui suatu koneksi atau hubungan yang mempunyai sebuah bobot (*weight*). Setiap sel syaraf mempunyai sebuah nilai ambang. Jumlah bobot dari *input* dan dikurangi dengan nilai ambang kemudian akan mendapatkan suatu aktivasi dari sel syaraf (*post synaptic potential*, PSP, dari sel syaraf). Signal aktivasi kemudian menjadi fungsi aktivasi/fungsi transfer untuk menghasilkan *output* dari sel syaraf.

Jika tahapan fungsi aktivasi digunakan (*output* sel syaraf = 0 jika *input* < 0 dan 1 jika *input* >= 0) maka tindakan sel syaraf sama dengan sel syaraf biologi yang dijelaskan di atas (pengurangan nilai ambang dari jumlah bobot dan membandingkan dengan 0 adalah sama dengan membandingkan jumlah bobot dengan nilai ambang). Biasanya tahapan fungsi jarang digunakan dalam Jaringan Syaraf Tiruan. Fungsi aktivasi ($f(.)$) dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1. Fungsi Aktifasi

Bagaimana sel syaraf saling berhubungan? Jika suatu jaringan ingin digunakan untuk berbagai keperluan, maka harus memiliki *input* (akan membawa nilai dari suatu variabel dari luar) dan *output* (dari prediksi atau signal kontrol).

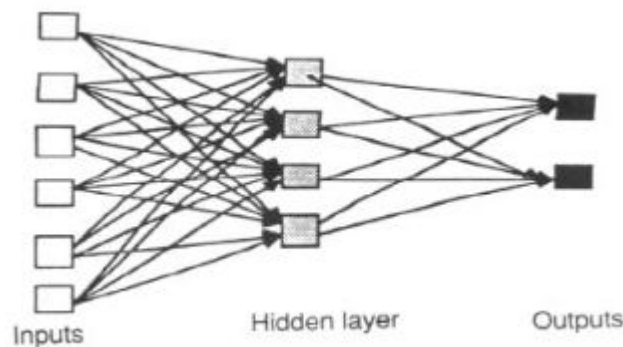
Input dan *output* sesuai dengan sensor dan syaraf motorik seperti signal datang dari mata kemudian diteruskan ke tangan, Dalam hal ini terdapat sel syaraf atau neuron pada lapisan tersembunyi berperan pada jaringan ini. *Input*, lapisan tersembunyi dan *output* sel syaraf diperlukan untuk saling terhubung satu sama lain.

Berdasarkan dari arsitektur (pola koneksi), Jaringan syaraf tiruan dapat dibagi dalam dua kategori :

a. Struktur *feedforward*

Sebuah jaringan yang sederhana mempunyai struktur *feedforward* dimana signal bergerak dari *input* kemudian melewati lapisan tersembunyi dan akhirnya mencapai unit *output* (mempunyai struktur perilaku yang stabil).

Tipe jaringan *feedforward* mempunyai sel syaraf yang tersusun dari beberapa lapisan. Lapisan *input* bukan merupakan sel syaraf. Lapisan ini hanya memberi pelayanan dengan mengenalkan suatu nilai dari suatu variabel. Lapisan tersembunyi dan lapisan *output* sel syaraf terhubung satu sama lain dengan lapisan sebelumnya. Kemungkinan yang timbul adalah adanya hubungan dengan beberapa unit dari lapisan sebelumnya atau terhubung semuanya (lebih baik).



Gambar 2.2. Jaringan Syaraf Tiruan *Feedforward*

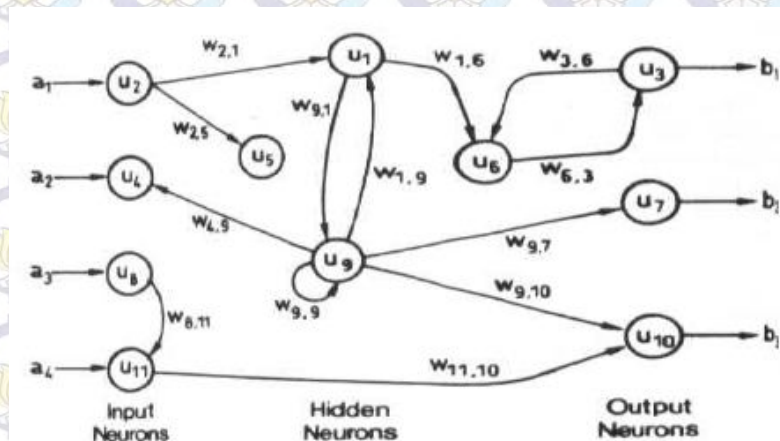
Yang termasuk dalam Jaringan syaraf tiruan *Feedforward* adalah :

- *Single-layer perceptron*
- *Multilayer perceptron*
- *Radial-basis function networks*
- *Higher-order networks*
- *Polynomial learning networks*

b. Struktur *recurrent (feedback)*

Jika suatu jaringan berulang (mempunyai koneksi kembali dari *output* ke *input*) akan menimbulkan ketidakstabilan dan akan menghasilkan dinamika yang sangat kompleks. Jaringan yang berulang sangat menarik untuk diteliti dalam Jaringan Syaraf Tiruan, namun sejauh ini struktur *feedforward* sangat berguna untuk memecahkan masalah. Yang termasuk dalam stuktur *recurrent (feedback)*:

- *Competitive networks*
- *Self-organizing maps*
- *Hopfield networks*
- *Adaptive-resonanse theory models*



Gambar 2.3. Jaringan Syaraf *Feedforward*

Ketika sebuah Jaringan Syaraf digunakan. *Input* dari nilai suatu variabel ditempatkan dalam suatu *input* unit dan kemudian unit lapisan tersembunyi dan

lapisan *output* menjalankannya. Setiap lapisan tersebut menghitung nilai aktivasi dengan mengambil jumlah bobot *output* dari setiap unit dari lapisan sebelumnya dan kemudian dikurangi dengan nilai ambang. Nilai aktivasi kemudian melalui fungsi aktivasi untuk menghasilkan *output* dari sel syaraf. Ketika semua unit pada Jaringan Syaraf telah dijalankan, maka aksi dari lapisan *output* merupakan *output* dari seluruh jaringan syaraf.

2.2.8 Lapisan pada Jaringan Syaraf Tiruan

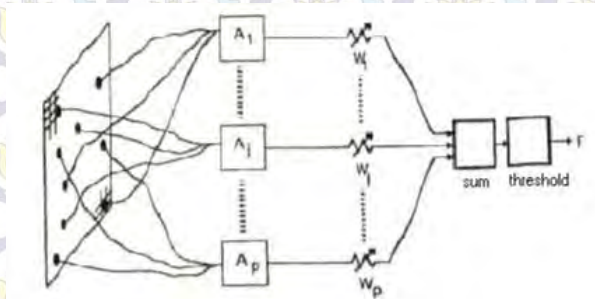
Jaringan Syaraf Tiruan biasanya mempunyai 3 group atau lapisan yaitu unit-unit lapisan *input* yang terhubung dengan lapisan tersembunyi yang selanjutnya terhubung dengan lapisan *output*. Ketiga kelompok itu antara lain:

- a. Aktivitas unit-unit lapisan *input* menunjukkan informasi dasar yang kemudian digunakan dalam Jaringan Syaraf Tiruan.
- b. Aktivitas setiap unit-unit lapisan tersembunyi ditentukan oleh aktivitas dari unit-unit *input* dan bobot dari koneksi antara unit-unit *input* dan unit-unit lapisan tersembunyi.
- c. Karakteristik dari unit-unit *output* tergantung dari aktivitas unit-unit lapisan tersembunyi dan bobot antara unit-unit lapisan tersembunyi dan unit-unit *output*.

2.2.9 Perceptron

Perceptron termasuk kedalam salah satu bentuk Jaringan Syaraf Tiruan yang sederhana. *Perceptron* biasanya digunakan untuk mengklasifikasikan suatu tipe pola tertentu yang sering dikenal dengan istilah pemisahan secara linear. Pada dasarnya *perceptron* pada Jaringan Syaraf dengan satu lapisan memiliki bobot yang bisa diatur dan suatu nilai ambang. Algoritma yang digunakan oleh aturan *perceptron* ini akan mengatur parameter-parameter bebasnya melalui proses pembelajaran. Fungsi aktivasi dibuat sedemikian rupa sehingga terjadi pembatasan antara daerah positif dan daerah negatif.

Perceptron dapat dilihat di gambar 2.4



Gambar 2.4. Jaringan Syaraf Tiruan Bentuk *Perceptron*

2.2.10 Fungsi Transfer

Karakter dari Jaringan Syaraf Tiruan tergantung atas bobot dan fungsi *input output* (fungsi transfer) yang mempunyai ciri tertentu untuk setiap unit.

Fungsi ini terdiri dari 3 katagori yaitu :

Untuk **linear units**, Aktifitas *output* adalah sebanding dengan jumlah bobot *output*.

Untuk **threshold units**, *Output* diatur satu dari dua tingkatan tergantung dari apakah jumlah *input* adalah lebih besar atau lebih kecil dari nilai ambang.

Untuk **sigmoid units**, *Output* terus menerus berubah-ubah tetapi tidak berbentuk linear. Unit ini mengandung kesamaan yang lebih besar dari sel syaraf sebenarnya dibandingkan dengan linear dan *threshold* unit, namun ketiganya harus dipertimbangkan dengan perkiraan kasar.

Untuk membuat Jaringan Syaraf Tiruan untuk melakukan beberapa kerja khusus. Harus dipilih bagaimana unit-unit dihubungkan antara satu dengan yang lain dan harus mengatur bobot dari hubungan tersebut secara tepat. Hubungan tersebut menentukan apakah mungkin suatu unit mempengaruhi unit yang lain.

Bobot menentukan kekuatan dari pengaruh tersebut.

Dapat dilakukan pembelajaran terhadap 3 lapisan pada Jaringan Syaraf Tiruan untuk melakukan kerja khusus dengan menggunakan prosedur di bawah ini: :

- a. Memperkenalkan Jaringan Syaraf Tiruan dengan contoh pembelajaran yang terdiri dari sebuah pola dari aktifitas untuk unit-unit *input* bersama dengan pola yang diharapkan dari aktifitas untuk unit-unit *output*.
- b. Menentukan seberapa dekat *output* sebenarnya dari Jaringan Syaraf Tiruan sesuai dengan *output* yang diharapkan.
- c. Mengubah bobot setiap hubungan agar Jaringan Syaraf Tiruan menghasilkan suatu perkiraan yang lebih baik dari *output* yang diharapkan

2.2.11 Faktor Keberhasilan Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan Syaraf Tiruan mengalami “booming” dan diminati beberapa tahun terakhir ini, dan sangat sukses digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dalam berbagai disiplin ilmu seperti: bidang finansial, kedokteran, teknik, geologi dan fisika. Lebih jauh lagi, bahwa sesuatu masalah dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dapat diprediksi, dikelompokkan dan dikontrol.

Ada beberapa faktor yang mendukung keberhasilan tersebut antara lain:

- a. **Handal.** Jaringan Syaraf Tiruan adalah teknik pemodelan yang sangat memuaskan yang dapat membuat model suatu fungsi yang sangat kompleks. Khususnya Jaringan Syaraf Tiruan nonlinear. Sejak beberapa tahun, model linear umumnya digunakan dimana model linear dikenal dengan strategi optimasi. Jaringan Syaraf Tiruan juga menggunakan model nonlinear dengan berbagai variabel.
- b. **Mudah digunakan.** Jaringan Syaraf Tiruan dipelajari dengan contoh. Pengguna Jaringan Syaraf Tiruan mengumpulkan data dan melakukan pembelajaran algoritma untuk mempelajari secara otomatis struktur data, sehingga pengguna tidak memerlukan pengetahuan khusus mengenai bagaimana memilih dan mempersiapkan data, bagaimana memilih Jaringan Syaraf Tiruan yang tepat, bagaimana membaca hasil, tingkatan pengetahuan yang diperlukan untuk keberhasilan menggunakan

Jaringan Syaraf Tiruan tidak lebih dari pemecahan masalah yang menggunakan metode statistik nonlinear yang telah dikenal.

2.2.12 Software R

Software R adalah suatu kesatuan software yang terintegrasi dengan beberapa fasilitas untuk manipulasi, perhitungan dan penampilan grafik yang handal. R berbasis pada bahasa pemrograman S, yang dikembangkan oleh AT&T Bell Laboratories (sekarang Lucent Technologies) pada akhir tahun '70 an. R merupakan versi gratis dari bahasa S dari software (berbayar) yang sejenis yakni S-PLUS yang banyak digunakan para peneliti dan akademisi dalam melakukan kegiatan ilmiahnya.

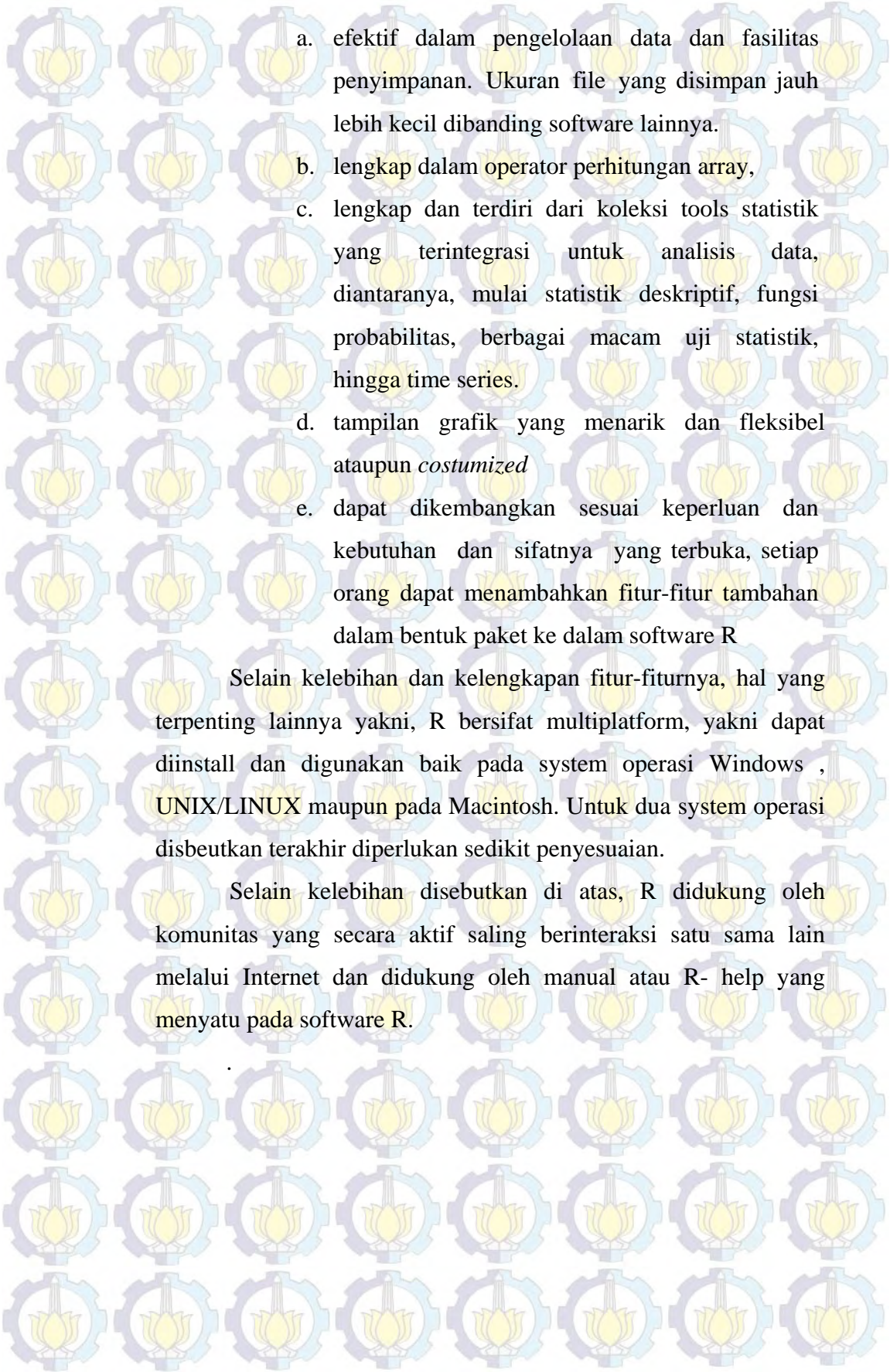
Software R merupakan “kerabat” dekat dari S-PLUS dimana secara fungsi dan sintaks/tata bahasa sama-sama menggunakan bahasa S, namun tidak identik. R dapat berinteraksi dengan program statisik, manipulasi, perhitungan dan penampilan grafik lainnnya, seperti SPSS, yang cukup populer, Microsoft Excell dengan menyediakan fasilitas import dan ekspor data.

Software R juga merupakan bahasa fungsional, dimana terdapat inti bahasa yang menggunakan bentuk standar notasi aljabar, yang memungkinkan perhitungan numerik seperti $2+3$, atau 3^{11} . Selain itu tersedia pula fasilitas perhitungan dengan menggunakan fungsi.

Dengan beberapa fitur tersebut, R menjadi alat yang tangguh bagi para statistikawan, ahli ekonomi, peneliti dalam membantu risetnya, dikarenakan R dibangun dan didukung dengan model dan teori statistik terdepan dan menggunakan standar tertinggi bagi analisis data. R hampir dapat digunakan untuk berbagai bidang, mulai dari kalkulasi biasa (seperti kalkulator), statistik, ekonometri, geografi, hingga pemrograman komputer.

2.2.12.1 Kelebihan Dari Fitur R

R mempunyai karakteristik tersendiri, dimana selalu dimulai dengan prompt “>” pada console-nya. R mempunyai beberapa kelebihan dan fitur-fitur yang canggih dan berguna, diantaranya:

- 
- a. efektif dalam pengelolaan data dan fasilitas penyimpanan. Ukuran file yang disimpan jauh lebih kecil dibanding software lainnya.
 - b. lengkap dalam operator perhitungan array,
 - c. lengkap dan terdiri dari koleksi tools statistik yang terintegrasi untuk analisis data, diantaranya, mulai statistik deskriptif, fungsi probabilitas, berbagai macam uji statistik, hingga time series.
 - d. tampilan grafik yang menarik dan fleksibel ataupun *costumized*
 - e. dapat dikembangkan sesuai keperluan dan kebutuhan dan sifatnya yang terbuka, setiap orang dapat menambahkan fitur-fitur tambahan dalam bentuk paket ke dalam software R

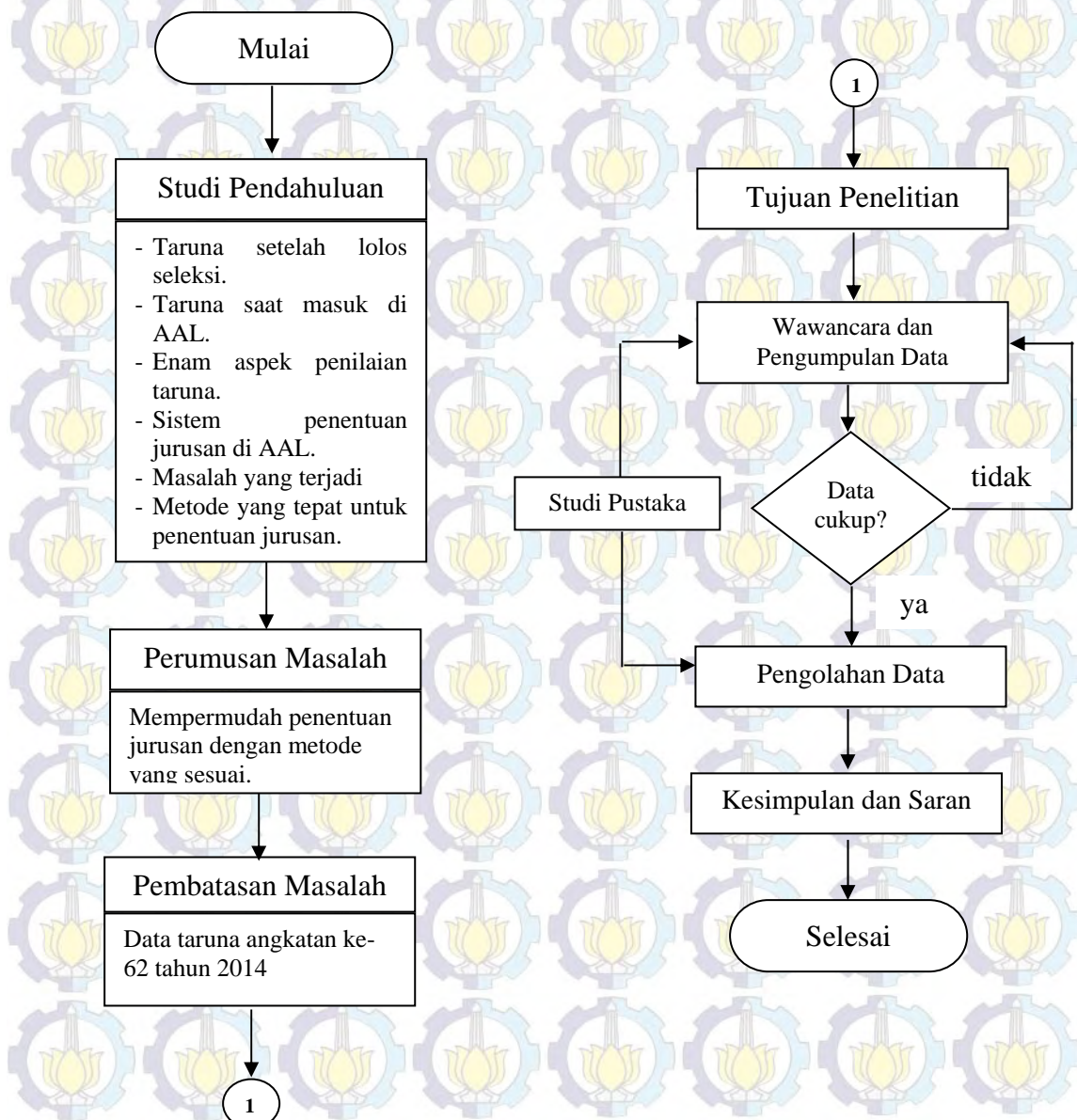
Selain kelebihan dan kelengkapan fitur-fiturnya, hal yang terpenting lainnya yakni, R bersifat multiplatform, yakni dapat diinstall dan digunakan baik pada system operasi Windows , UNIX/LINUX maupun pada Macintosh. Untuk dua system operasi disbeutkan terakhir diperlukan sedikit penyesuaian.

Selain kelebihan disebutkan di atas, R didukung oleh komunitas yang secara aktif saling berinteraksi satu sama lain melalui Internet dan didukung oleh manual atau R- help yang menyatu pada software R.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan tesis ini adalah membahas tentang rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian, antara lain studi pendahuluan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data dan kesimpulan serta saran.

3.1 *Flowchart Metodologi Penelitian*



Gambar 3.1 *Flowchart Metodologi Penelitian*

3.2 Langkah-langkah Penelitian

Pada langkah-langkah ini akan dijelaskan dari studi pendahuluan sampai dengan laporan akhir dari tesis.

3.2.1 Studi Pendahuluan

Tahap awal dari penelitian ini dengan melakukan studi pendahuluan dengan cara menanyakan kepada bagian direktorat pendidikan Akademi Angkatan Laut dengan metoda wawancara, untuk mengetahui proses awal taruna setelah lolos seleksi, saat taruna memasuki AAL, enam aspek penilaian penentuan jurusan, sistem penentuan jurusan di AAL, masalah yang terjadi dan penentuan metode yang tepat agar dapat digunakan dalam penentuan jurusan di AAL.

Studi pendahuluan ini perlu dilakukan agar diharapkan dapat membantu dalam acuan pencarian informasi dan menggali permasalahan yang ada, sehingga akan mempermudah dalam merumuskan masalah.

3.2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pengamatan di lapangan, dikumpulkan hal-hal apa saja yang sudah diterapkan dengan baik dan apa saja kekurangan yang ada.

Dalam hal ini masalah yang terjadi adalah masih adanya perdebatan dalam penentuan jurusan taruna di AAL. Sehingga menimbulkan keraguan, apakah taruna tersebut layak untuk masuk jurusan tertentu.

Masalah yang harus dipecahkan yakni bagaimana menentukan sistem penentuan jurusan taruna AAL agar mempermudah dalam penentuan jurusan bagi taruna AAL. Sehingga tidak menimbulkan perdebatan dan keraguan dalam pengambilan keputusan akan tetapi tetap pada koridor syarat yang diinginkan.

Oleh sebab itu digunakan metode *Multilayer Perceptron* yang digunakan untuk menguji enam aspek penilaian sesuai syarat yang diinginkan.

3.2.3 Pembatasan Masalah

Setelah masalah yang akan diteliti sudah tetap, maka dibuatlah ruang lingkup penelitian agar penelitian lebih fokus dan tidak meluas.

Pengumpulan data dibatasi pada data taruna AAL angkatan ke-62 tahun 2014 sebanyak 99 orang.

3.2.4 Tujuan Penelitian

Penentuan diadakannya penelitian, dimana penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara masalah yang akan diteliti dibandingkan kejadian nyata dengan teori yang ada di buku-buku atau literatur.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendapatkan suatu metode untuk mempermudah dan mempercepat dalam penentuan jurusan di AAL dan mengaplikasikan metode *Multilayer Perceptron* guna menguji enam aspek penilaian untuk mendapatkan klasifikasi jurusan sesuai dengan syarat yang ditentukan.

3.2.5 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan pencarian teori-teori yang digunakan dalam topik-topik yang diteliti. Studi literatur dilakukan pencarian data teori yang berkaitan dengan topik-topik yang ditentukan pada literatur-literatur seperti buku, internet dan lain sebagainya. Metode ini dilakukan untuk mendukung pendekatan yang digunakan untuk menganalisis masalah yang ditemukan ketika penelitian.

3.2.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan berkoordinasi dengan bagian direktorat pendidikan AAL, yang sesuai batasan masalah hanya angkatan 62 tahun 2014. Data-data tersebut antara lain:

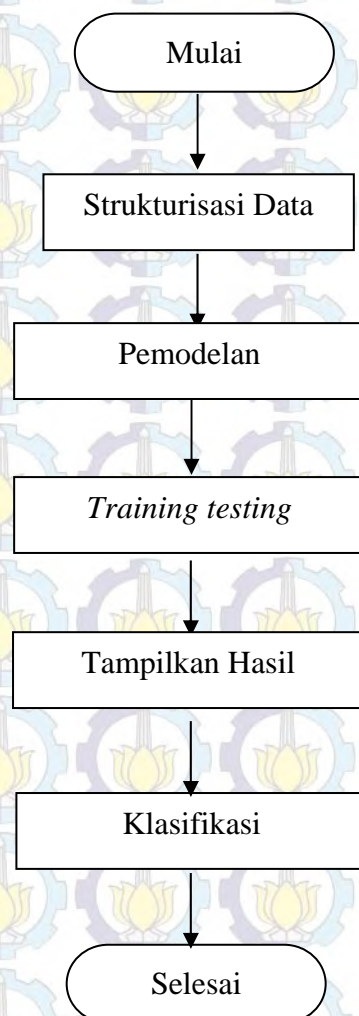
- a. Data nilai kesehatan
- b. Data nilai Samapta
- c. Data nilai kepribadian
- d. Data nilai psikologi
- e. Data nilai latihan (layar pra jalasesya)
- f. Data nilai matrikulasi (Fisika, Matematika dan Bahasa Inggris)

3.2.7 Kecukupan Data

Dari data yang dikumpulkan apa sudah cukup untuk mendukung penelitian ini untuk dilanjutkan sampai ke pengolahan data. Jika data masih kurang, maka pengumpulan data dilakukan kembali sampai dengan data yang diinginkan lengkap atau minimal sudah cukup untuk dilaksanakan pengolahan data.

3.2.8 Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dikumpulkan sudah cukup, maka digunakan pengolahan data dengan metode yang sudah ditentukan. *Flowchart* pengolahan data tersaji pada gambar 3.2:



Gambar 3.2 *Flowchart* Pengolahan Data

a. Strukturisasi Data

Menyusun data input diambil dari jumlah taruna AAL angkatan ke 62 tahun 2014 yang berjumlah 99 orang. Data-data tersebut dijadikan data neuron input pada jaringan syaraf tiruan kohonen. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. i_1 = Data nilai kesehatan
2. i_2 = Data nilai samapta
3. i_3 = Data nilai kepribadian
4. i_4 = Data nilai psikologi
5. i_5 = Data nilai latihan
6. i_6 = Data nilai matriulasi akademik (Fisika, Matematika dan Bahasa Inggris).

b. Pemodelan *Multilayer Perceptron*

Setiap unit dari layer input pada jaringan *backpropagation* selalu terhubung dengan setiap unit yang berada pada *layer* tersembunyi, demikian juga setiap unit *layer* tersembunyi selalu terhubung dengan unit pada *layer output*. Jaringan *backpropagation* terdiri dari banyak lapisan (*multilayer network*) yaitu:

1. Lapisan *input* (1 buah), yang terdiri dari 1 hingga n unit *input*.
2. Lapisan tersembunyi (minimal 1 buah), yang terdiri dari 1 hingga p unit tersembunyi.
3. Lapisan *output* (1 buah), yang terdiri dari 1 hingga m unit *output*.

Secara rinci algoritma pelatihan jaringan *backpropagation* dapat diuraikan sebagai berikut :

Langkah 0 : Inisialisasi bobot-bobot, konstanta laju pelatihan (α), teleransi *error* atau nilai bobot (bila menggunakan nilai bobot sebagai kondisi berhenti) atau set maksimal epoch (jika menggunakan banyaknya epoch sebagai kondisi berhenti).

Langkah 1 : Selama kondisi berhenti belum dicapai, maka lakukan langkah ke- 2 hingga langkah ke-9.

Langkah 2 : Untuk setiap pasangan pola pelatihan, lakukan langkah ke-3 sampai langkah ke-8.

Langkah 3 : {Tahap I : Umpan maju (feedforward)}.

Tiap unit masukan menerima sinyal dan meneruskannya ke unit tersembunyi diatasnya.

Langkah 4 : Masing-masing unit di lapisan tersembunyi (dari unit ke-1 hingga unit ke-p) dikalikan dengan bobotnya dan dijumlahkan serta ditambahkan dengan biasnya.

Langkah 5 : Masing-masing unit output ($y_k, k=1,2,3,...m$) dikalikan dengan bobot dan dijumlahkan serta ditambahkan dengan biasnya.

Langkah 6 : {Tahap II : Umpan mundur (backward propagation)}.

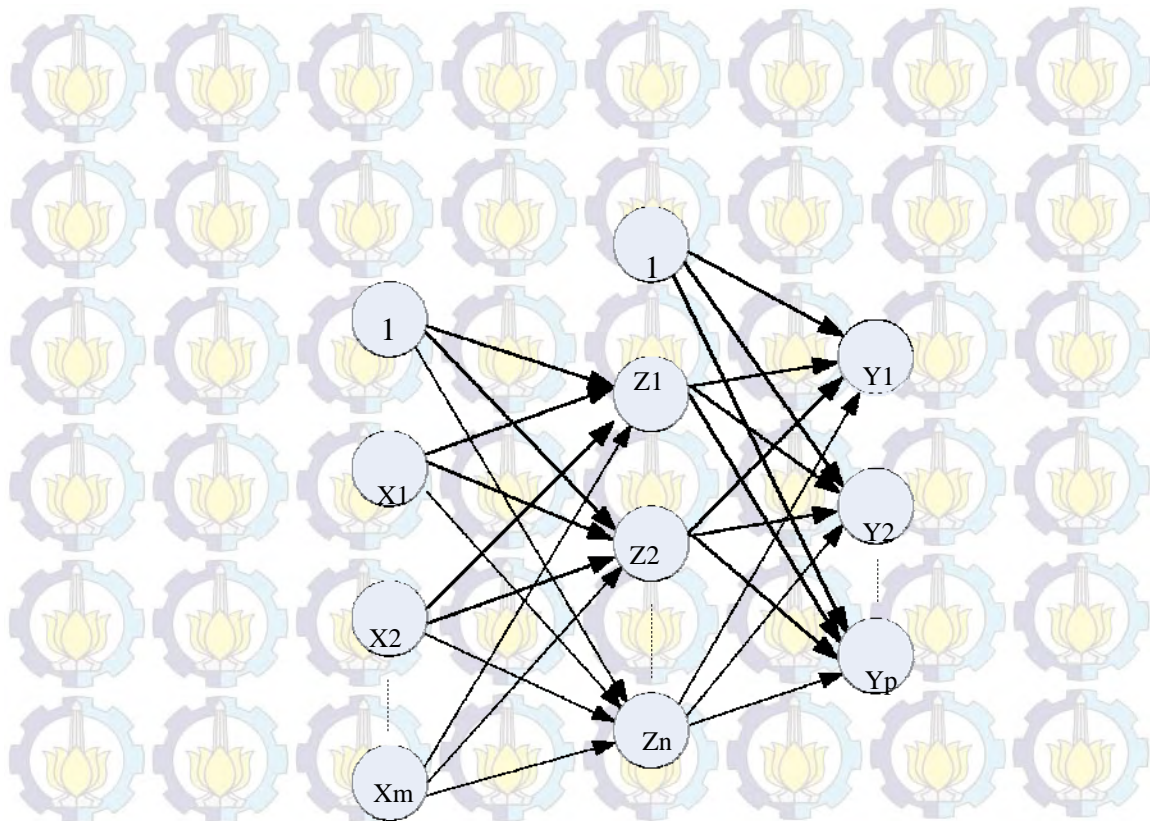
Masing-masing unit output ($y_k, k=1,2,3,...m$) menerima pola target t_k sesuai dengan pola masukan/input saat pelatihan dan kemudian informasi kesalahan/error lapisan output (δ_k) dihitung. δ_k dikirim ke lapisan dibawahnya dan digunakan untuk menghitung besarnya koreksi bobot dan bias (ΔW_{jk} dan ΔW_{ok}) antara lapisan tersembunyi dengan lapisan output.

Langkah 7 : Pada setiap unit dilapisan tersembunyi (dari unit ke-1 hingga ke-p; $i=1...n; k=1...m$) dilakukan perhitungan informasi kesalahan lapisan tersembunyi (δ_j). δ_j kemudian digunakan untuk menghitung besar koreksi bobot dan bias (ΔV_{ji} dan ΔV_{jo}) antara lapisan input dan lapisan tersembunyi.

Langkah 8 : {Tahap III : Pengupdatean bobot dan bias}.

Masing-masing unit output/keluaran ($y_k, k=1,2,3,...,m$) dilakukan pengupdatean bias dan bobotnya ($j=0,1,2,...p$) sehingga menghasilkan bobot dan bias baru. Demikian juga untuk setiap unit tersembunyi mulai dari unit ke-1 sampai dengan unit ke-p dilakukan pengupdatean bobot dan bias.

Langkah 9 : Uji kondisi berhenti (akhir iterasi).



Gambar 3.3 Struktur JST Multilayer Perceptron

c. *Training testing*

Training testing dilakukan untuk melakukan pengujian model yang sudah terbentuk, sudah sesuai atau belum dengan pemodelan yang kita inginkan. Dalam *training testing* juga diberi inputan berupa *hidden node* dan berapa kali iterasi yang dilakukan oleh sistem sehingga menghasilkan *error* yang paling rendah.

d. Hasil atau data *Ouput*

Hasil atau data *ouput* merupakan hasil yang diinginkan dari sistem *klasifikasi* yang berjumlah sesuai dengan korps/Jurusan yang ada di Akademi Angkatan Laut. Hasil dari data *ouput* itulah yang akan digunakan penulis untuk mengelompokkan variabel sesuai dengan jumlah taruna angkatan ke 62 tahun 2014.

e. Klsifikasi

Dari hasil data *ouput* yang diinginkan adalah nilai yang dihasilkan akan dibuat klasifikasi sesuai korps yang ada di Akademi Angkatan Laut yakni:

1. Pelaut
2. Teknik
3. Elektronika
4. *Supplay*
5. Marinir

3.2.9 Kesimpulan dan Saran

Dari analisa dari tahap sebelumnya, disimpulkan kedalam beberapa kesimpulan. Kesimpulan ini sendiri digunakan untuk menjawab tujuan dari penelitian yang telah ditentukan sebelumnya dan menyelesaikan masalah tersebut.

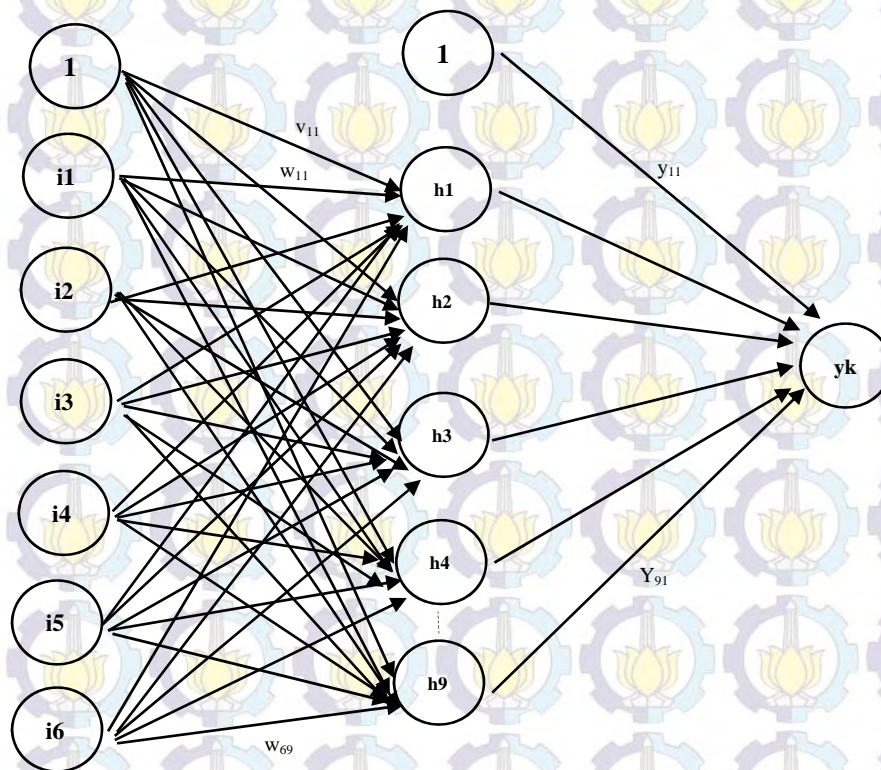
Saran juga dibuat agar berguna bagi pengguna hasil penelitian.

BAB IV

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai bagaimana analisis terkait data taruna angkatan ke 62. Hasil dari data ini dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam penentuan korps atau jurusan di Akademi Angkatan Laut menggunakan *multilayer perceptron*.

4.1 Rancangan Arsitektur *Artificial Neural Network*



Gambar 4.1 Arsitektur *Neural Network Multilayer Perceptron*

Rancangan arsitektur *neural network multilayer perceptron* ditunjukkan pada gambar 4.1. Dimana pada *layer input* yang terdiri dari i_1 sampai dengan i_6 . Yang mana layer input tersebut menggambarkan jumlah variabel input yakni kesehatan, samapta, kepribadian, saran psikologi, latihan dan matrikulasi. Pada setiap *node* pada i_1 sampai dengan i_6 akan terhubung pada h_1 sampai dengan h_9 yang merupakan *hidden layer*. Sedangkan pada *layer output* berupa

yk yang didalamnya terdapat output dari y_1 sampai dengan y_5 sejumlah korps/jurusan yang ada di Akademi Angkatan Laut yakni pelaut, teknik, elektro, *supply* dan marinir.

Selanjutnya dari rancangan arsitektur *neural network multilayer perceptron*, dicari nilai bobot matrik untuk koneksi tiap input ke *hidden node*. Bobot matriks tersebut melambangkan bobot koneksi dari input menuju *hidden node*. Koneksi dari input menuju ke *hidden node* dilambangkan dengan w_{ij} dan dari bias menuju *hidden node* dilambangkan dengan V_{ji} . Biasanya untuk membuat representasi lebih mudah, seringkali bias, digantikan dengan suatu bobot yang terhubung dengan unit yang bernilai 1. Tujuannya untuk memetakan suatu masukan menjadi keluaran yang diinginkan. Proses ini terus dilakukan selama kondisi yang diinginkan belum tercapai. Setiap perolehan nilai bobot akan terus dikalkulasi hingga data atau nilai yang diinginkan telah tercapai.

Untuk mencari bobot tersebut dilakukan analisa menggunakan software R. *Script* program yang digunakan untuk menganalisa adalah sebagai berikut:

```
datapb= read.csv("D://datapb1.csv",header=TRUE)
sample = cbind(datapb$X1, datapb$X2, datapb$X3,
datapb$X4, datapb$X5, datapb$X6)
target = datapb$Y
output = nnet(sample, target ,size= 9, linout = TRUE,
maxit = 10000)
output$fitted.value

e=output$residuals
RMSE = sqrt(mean(e^2))
RMSE
Summary (output)
```

Hidden node yang dianalisa adalah sebanyak 9 buah dan dilakukan iterasi sebanyak 10000. Setelah dilakukan analisa, maka error (RMSE) yang didapatkan yakni 0,697045. Sehingga daftar nilai bobot matrik pada rancangan arsitektur *neural network multilayer perceptron* tersaji pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nilai Bobot Pada Pemodelan Arsitektur Multilayer Perceptron

Keterangan	Bobot Matrik	Keterangan	Bobot Matrik	Keterangan	Bobot Matrik	Keterangan	Bobot Matrik
b->h1	0.66	b->h4	-0.58	b->h7	-12.26	b->o	0.67
i1->h1	-0.45	i1->h4	0.14	i1->h7	0.81	h1->o	-0.36
i2->h1	-0.55	i2->h4	0.6	i2->h7	-0.02	h2->o	0.08
i3->h1	0.44	i3->h4	0.6	i3->h7	0.84	h3->o	-0.63
i4->h1	0.44	i4->h4	0.46	i4->h7	0.03	h4->o	0.45
i5->h1	-0.69	i5->h4	-0.28	i5->h7	0.03	h5->o	-0.06
i6->h1	0.01	i6->h4	0.31	i6->h7	3.62	h6->o	0.6
b->h2	-0.54	b->h5	0.06	b->h8	0.6	h7->o	5.97

i1->h2	0.21	i1->h5	-0.49	i1->h8	-0.38	h8->o	0.03
i2->h2	-0.09	i2->h5	-0.67	i2->h8	2.17	h9->o	-0.08
i3->h2	-0.22	i3->h5	-0.27	i3->h8	-0.42		
i4->h2	0.23	i4->h5	-1.06	i4->h8	2.84		
i5->h2	0.6	i5->h5	-0.93	i5->h8	1.39		
i6->h2	-0.01	i6->h5	-0.45	i6->h8	-0.65		
b->h3	-0.57	b->h6	-0.26	b->h9	0.51		
i1->h3	0.63	i1->h6	0.1	i1->h9	-0.06		
i2->h3	0.05	i2->h6	-0.27	i2->h9	0.55		
i3->h3	0.22	i3->h6	-0.25	i3->h9	0.25		
i4->h3	0.57	i4->h6	-0.6	i4->h9	0.43		
i5->h3	0.3	i5->h6	-0.4	i5->h9	0.47		
i6->h3	-0.22	i6->h6	0.15	i6->h9	0.31		

Dari gambar 4.1 dan tabel 4.1 dapat dijelaskan bahwa nilai bobot koneksi dari i1 menuju h1 dilambangkan dengan w_{11} dengan bobot sebesar -0,45, dari input i1 menuju h2 dilambangkan dengan w_{12} dengan bobot 0,21. Begitu seterusnya sampai dengan i1 menuju h9 yang dilambangkan dengan w_{19} . Untuk nilai bias antara 1 menuju h1 dilambangkan dengan v_{b1} yang mempunyai besaran bobot 0,66. Sedangkan nilai bias menuju output dilambangkan dengan y_{bk} dengan nilai sebesar 0,67. Begitu seterusnya sampai dengan h9 sampai dengan y_k sebesar -0,08.

Selanjutnya pada *layer output*, dilakukan pengklasifikasian berupa kode *output*. Kode *output* tersebut merupakan interval yang ditampilkan untuk pengklasifikasian korps/jurusan. Tabel interval dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengklasifikasian dari layer output

No	interval	klasifikasi
1	$0,5 < x < 1,5$	1 = pelaut
2	$1,5 < x < 2,5$	2 = teknik
3	$2,5 < x < 3,5$	3 = elektro
4	$3,5 < x < 4,5$	4 = supply
5	$x > 4,5$	5 = marinir

Pada tabel 4.2 dijelaskan pada saat penghitungan jika *output* yang diperoleh adalah antara 0,5 sampai dengan 1,5 maka *output* tersebut masuk dalam korps/jurusan pelaut. Begitu juga selanjutnya dan jika hasil penghitungan mencapai diatas 4,5 maka *output* masuk dalam klasifikasi marinir.

4.2 Penyajian Data

Penyajian data mengacu saran dari psikologi yang merupakan variabel yang memiliki bobot tertinggi diantara variabel lainnya. Dari data diasumsikan bahwa jika pilihan adalah Pelaut nilai saran psikologi, maka akan diberi skala nominal 1, Teknik akan diberi skala nominal 2, Elektro akan diberi skala nominal 3, *Supply* akan diberi skala nominal 4, Marinir akan skala nominal nilai 5, serta jika tidak memilih maka akan diberi skala nominal 0. Selanjutnya dari saran psikologi tersebut akan dianalisa dengan variabel lainnya yakni kesehatan, samapta, kepribadian, latihan dan matrikulasi. Pada akhir analisa akan dibandingkan jumlah keseluruhan taruna dari masing-masing korps/jurusan yang selama ini menggunakan AHP dan yang dilakukan oleh penulis menggunakan *Multilayer Perceptron*. Disamping itu juga akan dihitung standart deviasi masing-masing korps/jurusan dengan menggunakan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}$$

Dimana : x = jumlah hasil klasifikasi

\bar{x} = nilai rata-rata

Penyajian data akan tersaji sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Nilai Taruna AAL Angkatan ke 62 Tahun 2014.

No	Nama Taruna	Kese Hatan	Samap ta	Kepri badian	Psi kologi	Lati han	Matri kulasi
1	Danang Bares Miharyo	0.952	72,3	3,05	5	66	56,00
2	Dody Putra Hutagalung	0.952	70,9	3,17	2	71	70,78
3	Angga Adam B.	0.952	72,1	3,19	2	66	62,56
4	Fransiskus A E P	0.952	43,4	3,17	5	67	61,56
5	Grasensius Vianney S	0.952	78,6	3,19	5	65	56,00
6	Suhari Rumaelan	0.952	72,1	3,16	1	64	57,67
7	IG Bagus Nyoman A A	0.952	68,1	3,21	1	72	64,67
8	Wira Yudha	0.952	77,4	3,20	2	64	61,78
9	Dwi Rama H	0.952	77,6	3,25	1	73	69,44
10	Darmarrizqi	1.19	63,9	3,13	1	66	67,94
11	Tri Prastyo Budi U	0.952	78,0	3,15	1	64	66,00
12	Ridho Yanuar W	0.952	76,6	3,17	1	66	60,67
13	M.Luthfi	0.952	69,9	3,19	5	72	84,00
14	Iryanto Arbi T	0.952	70,0	3,19	5	71	61,00
15	Trias Alkastolah	0.952	63,9	3,14	5	61	65,00

16	Kevin Hanny R	0,952	72,0	3,13	1	60	64,17
17	Puguh Prasetyo	1.19	36,9	3,10	2	67	57,33
18	M. Safrily D	0.952	75,4	3,24	1	62	74,33
19	Samsul Huda	0.952	80,7	3,21	3	74	85,56
20	Alrizka Rio H	0.952	69,4	3,19	1	67	72,89
21	M.Fadhil K	0.952	78,3	3,20	1	65	70,44
22	Lalu Achmad M Z	0.952	78,7	3,21	5	63	64,44
23	Anmar Moro P	0.952	70,0	3,18	1	71	79,67
24	Agusyah P	0.952	70,6	3,25	1	71	70,11
25	M.Gilang R	0.952	71,3	3,19	2	69	71,89
26	Agung Yustian P	0.714	77,6	3,17	4	64	61,22
27	Laga Putra D	0.952	61,0	3,21	2	63	72,78
28	Imam Suganda	0.952	69,3	3,21	2	64	76,44
29	Ary Novaldianto	0.952	77,4	3,20	4	66	66,11
30	Wira Jala A	0.952	71,1	3,19	1	76	77,78
31	Bagus Yudha P	0.952	64,0	3,17	5	77	66,78
32	Dwika Budiman	0.952	74,0	3,19	1	64	81,44
33	Ryan Daniel H S	0.952	73,0	3,17	1	75	68,33
34	Farid Maulana F	0.952	70,1	3,25	4	72	63,78
35	I Putu Ajun DWP	0.952	64,6	3,25	1	71	87,33
36	Yudha Bela N	0.952	74,0	3,21	1	66	69,33
37	Novan Arya W	0.952	60,9	3,17	3	65	68,56
38	Eka Bagus Saputro	0.952	75,6	3,14	3	62	59,44
39	Praditya Putra A	0.952	72,6	3,21	1	72	66,44
40	Gora Vira Sahadewa	0.952	79,3	3,26	4	81	89,78
41	Faisal Firmansyah	1.19	72,0	3,18	1	70	83,11
42	Virgia Rizky E	0.952	66,0	3,24	3	71	80,67
43	Waduani K	0.952	74,9	3,25	3	79	76,78
44	Ivan Archad	0.952	76,0	3,25	1	70	76,22
45	Zulfikar A R	0.952	78,9	3,23	3	70	80,22
46	Royan Felich I	0.952	74,4	3,25	1	71	69,78
47	Rizal Aulia R	0.952	73,9	3,23	3	67	83,22
48	Reno Afrio	0.952	77,7	3,20	2	79	65,22
49	Satrio R P	0.952	76,7	3,24	2	76	90,22
50	Tantiyo N	0.952	65,6	3,14	2	61	68,67
51	Akbar Kurnia W	0.952	69,3	3,26	1	70	65,56
52	Dimas Gastiaraully G	0.952	75,3	3,25	1	71	69,22
53	Aries P	1.19	60,9	3,19	2	62	62,44
54	Prathyo Tirto S	0.952	56,4	3,10	1	66	56,00
55	Bagus D Laksono	0.952	69,7	3,22	5	65	69,67
56	Satria Pranata R	0.952	80,9	3,21	2	67	71,89
57	IGK Khresna H P	0.952	71,0	3,16	1	63	73,44
58	I Nyoman Dana O	0.952	72,0	3,17	3	66	60,44
59	Galuh Andhika S P	0.952	70,9	3,23	1	64	68,89
60	Ghifari Hasbi A	1.19	67,4	3,17	1	72	65,33
61	Guntur Hastri W	0.952	79,3	3,25	3	70	78,67
62	Fahreza Oezir	0.952	69,9	3,15	1	68	78,67

63	Rizal Aditya Ardana P	0.952	74,7	3,18	4	65	63,11
64	Riko Soetadi	0.952	76,9	3,22	4	75	67,89
65	Judistira Eka P	0.952	76,0	3,15	1	72	72,67
66	Hakim Akbar T	0.952	67,9	3,15	1	66	73,44
67	Pandu Wahyu P	0.952	68,4	3,16	5	70	60,33
68	Indra Surya Atmaja	0.952	69,6	3,16	1	67	71,00
69	Hendra Wahyu A P	0.952	64,4	3,17	2	61	56,00
70	Luthfi A	0.952	79,1	3,18	5	67	63,89
71	Satya Prakoso D	0.952	70,1	3,18	2	71	62,67
72	Bymart Wiseso W	0.952	74,7	3,21	1	69	76,00
73	Azhari Adi D	0.952	64,6	3,16	4	75	71,67
74	Rangga Kambodia S	0.952	77,4	3,18	4	70	67,22
75	Ahdiansyah A	0.952	70,9	3,22	5	70	72,00
76	Arismeidy P	0.952	75,1	3,19	5	66	62,00
77	Galo Cakranegara	0.952	69,0	3,12	2	71	75,56
78	Ricky Setya D	0.952	71,9	3,23	5	66	72,67
79	I Gusti Made Andre	1.19	71,1	3,18	1	67	73,78
80	Damianus H F L	0.952	76,7	3,13	5	65	58,56
81	Ali Putra S	0.952	71,9	3,10	3	71	60,11
82	Yafet Basik B	0.952	83,1	3,13	5	62	56,67
83	Yulian Charly M	0.952	76,3	3,14	5	70	56,00
84	Alfian Oridek S	0.952	71,6	3,16	5	62	57,56
85	Bernardus Sada	0.952	83,0	3,16	5	64	56,00
86	Andree Uriel G W	0.952	81,4	3,07	5	63	56,00
87	Arbhur B K	0.952	83,3	3,14	2	63	63,22
88	George Van Basten O	0.952	81,4	3,02	5	67	56,00
89	Adrianus Kladius O	0.714	79,6	3,17	2	64	56,00
90	Gracecilia S	0.952	60,4	3,22	1	66	77,56
91	Al Zenoerica	0.952	67,9	3,18	4	65	67,67
92	Silistianah	0.952	68,9	3,24	3	74	73,89
93	Kartika Jala P	0.952	70,1	3,28	1	65	77,89
94	Warid Kusumastuti	0.952	79,4	3,21	3	64	71,67
95	Natia Seanesya K	0.952	68,4	3,22	3	72	81,67
96	Novia Trivena A	0.714	74,4	3,17	1	63	60,89
97	Komang Bela Tri	0.952	60,6	3,25	4	69	76,56
98	Irma Dewi	0.952	64,3	3,26	1	70	67,11
99	Winova jaya Lutfiana	0.952	42,3	3,20	3	60	79,89

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, dijelaskan bahwa variabel-variabel yang digunakan adalah:

a. Data X_1 = kesehatan.

Data kesehatan adalah data taruna yang melaksanakan uji pemeriksaan kesehatan antara lain berupa pemeriksaan darah, gigi, mata, telinga serta

bagian organ dalam. Perlunya data kesehatan diambil sebagai variabel karena dapat mengetahui kondisi umum dari seorang taruna dari sisi kesehatan.

b. Data X_2 = samapta.

Data samapta merupakan kemampuan taruna dalam olah jasmani. Samapta dibagi dalam tiga bagian yakni baterai A adalah lari minimal 2400 m dalam waktu 12 menit, baterai B merupakan kumpulan dari beberapa jenis olah fisik yakni *pull up*, *push up*, *sit up* dan *shuttle run*.

c. Data X_3 = kepribadian.

Data kepribadian adalah data dimana kepribadian tersebut dinilai secara langsung oleh pengasuh selama taruna di Magelang dan masuk ke Akademi Angkatan Laut.

d. Data X_4 = psikologi.

Data psikologi adalah data psikologi taruna yang dilakukan oleh dinas psikologi TNI Angkatan Laut yang salah satu tujuannya untuk menyarankan kepada pimpinan, korps / jurusan yang pantas untuk disandang oleh seorang taruna.

e. Data X_5 = latihan

Data latihan adalah data yang ambil dari kecakapan seorang taruna dalam mengikuti latihan pelayaran pra-jalasesya. Dalam pelayaran tersebut taruna dituntut untuk menguasai semua jenis peralatan yang ada di KRI dan dilakukan ujian secara tertulis.

f. Data X_6 = matrikulasi.

Data yang diambil dari nilai matrikulasi akademis yang berisi beberapa mata pelajaran antara lain matematika, bahasa Inggris, dan fisika.

Selanjutnya data tersebut dilakukan klasifikasi serta dibandingkan dengan kondisi saat ini yang ada di Akademi Angkatan Laut, maka didapatkan tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4 Tabel data taruna setelah diklasifikasikan :

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	konversi	Kondisi Saat ini
1	Danang Bares Miharyo	4.840408	M	M
2	Dody Putra Hutagalung	1.615993	T	T

3	Angga Adam B.	1.631623	T	T
4	Fransiskus A E P	3.893916	S	M
5	Grasensius Vianney S	5.115589	M	M
6	Suhari Rumaellan	1.063634	P	P
7	IG Bagus Nyoman A A	1.709027	T	P
8	Wira Yudha	1.714989	T	T
9	Dwi Rama H	1.246792	P	P
10	Darmarrizqi	1.382131	P	P
11	Tri Prastyo Budi U	1.063865	P	P
12	Ridho Yanuar W	1.137848	P	P
13	M.Luthfi	4.568473	M	M
14	Iryanto Arbi T	3.942656	S	M
15	Trias Alkastolah	3.041081	E	M
16	Kevin Hanny R	0.941111	P	P
17	Puguh Prasetyo	3.741171	S	T
18	M. Safrily D	3.415879	E	P
19	Samsul Huda	2.713276	E	E
20	Alrizka Rio H	0.97114	P	P
21	M.Fadhil K	1.067797	P	P
22	Lalu Achmad M Z	4.901094	M	M
23	Anmar Moro P	0.982927	P	P
24	Agusyah P	1.096029	P	P
25	M.Gilang R	1.562898	T	T
26	Agung Yustian P	3.774392	S	S
27	Laga Putra D	2.924686	E	T
28	Imam Suganda	1.340264	P	T
29	Ary Novaldianto	3.854616	S	S
30	Wira Jala A	1.097147	P	P
31	Bagus Yudha P	4.933137	M	M
32	Dwika Budiman	0.919125	P	P
33	Ryan Daniel H S	1.186334	P	P
34	Farid Maulana F	4.000195	S	S
35	I Putu Ajun DWP	0.8999	P	P
36	Yudha Bela N	1.043861	P	P
37	Novan Arya W	3.076143	E	E
38	Eka Bagus Saputro	2.505558	E	E
39	Praditya Putra A	1.158935	P	P
40	Gora Vira Sahadewa	4.154166	S	S
41	Faisal Firmansyah	1.480458	P	P
42	Virgia Rizky E	2.227506	T	E
43	Waduani K	3.00614	E	E
44	Ivan Archad	1.095941	P	P
45	Zulfikar A R	2.610517	E	E
46	Royan Felich I	1.152329	P	P
47	Rizal Aulia R	2.244597	T	E
48	Reno Afrio	2.217915	T	T
49	Satrio R P	1.657748	T	T

50	Tantiyo N	3.01318	E	T
51	Akbar Kurnia W	1.105899	P	P
52	Dimas Gastiaraully G	1.171143	P	P
53	Aries P	2.086044	T	T
54	Prathyo Tirto S	0.910388	P	P
55	Bagus D Laksono	4.6021	M	M
56	Satria Pranata R	1.741813	T	T
57	IGK Khresna H P	0.919329	P	P
58	I Nyoman Dana O	2.575713	E	E
59	Galuh Andhika S P	0.987355	P	P
60	Ghifari Hasbi A	1.696463	T	P
61	Guntur Hastri W	2.683943	E	E
62	Fahreza Oezir	0.936498	P	P
63	Rizal Aditya Ardana P	3.75284	S	S
64	Riko Soetadi	4.258814	S	S
65	Judistira Eka P	1.120019	P	P
66	Hakim Akbar T	0.924854	P	P
67	Pandu Wahyu P	3.81205	S	M
68	Indra Surya Atmaja	0.976332	P	P
69	Hendra Wahyu A P	1.404721	P	T
70	Luthfi A	5.048907	M	M
71	Satya Prakoso D	1.734216	T	T
72	Bymart Wiseso W	1.046938	P	P
73	Azhari Adi D	3.633075	S	S
74	Rangga Kambodia S	4.002123	S	S
75	Ahdiansyah A	3.685849	S	M
76	Arismeidy P	4.94161	M	M
77	Galo Cakranegara	3.448158	E	T
78	Ricky Setya D	3.515746	S	M
79	I Gusti Made Andre	1.508277	T	P
80	Damianus H F L	4.959119	M	M
81	Ali Putra S	2.733848	E	E
82	Yafet Basik B	5.063346	M	M
83	Yulian Charly M	5.187903	M	M
84	Alfian Oridek S	3.59833	S	M
85	Bernardus Sada	5.171209	M	M
86	Andree Uriel G W	5.010375	M	M
87	Arbhur B K	1.755948	T	T
88	George Van Basten O	5.11296	M	M
89	Adrianus Kladius O	3.980821	S	T
90	Gracecilia S	2.944478	E	P
91	Al Zenoerica	3.376663	E	S
92	Silistianah	3.789432	S	E
93	Kartika Jala P	0.946394	P	P
94	Warih Kusumastuti	3.701105	S	E
95	Natia Seanesya K	3.445446	E	E
96	Novia Trivena A	2.445185	T	P

97	Komang Bela Tri	3.163202	E	S
98	Irma Dewi	2.443688	T	P
99	Winova jaya Lutfiana	2.002897	T	E

4.3 Hasil Pengolahan Data dan Pembahasan

Dari hasil klasifikasi pada tabel 4.4, maka akan dikelompokkan jumlah orang dalam korps/jurusan. Pengelompokan itu dilakukan untuk mengetahui jumlah orang pada tiap-tiap korps/jurusan. Pada tabel 4.5 dikelompokkan orang pada korps pelaut yang menggunakan metode *Multilayer Perceptron* terhadap hasil dari pengolahan yang menggunakan metode AHP.

Tabel 4.5 Korps Pelaut

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Suhari Rumaelan	P	P
2	IG Bagus Nyoman A A	T	P
3	Dwi Rama H	P	P
4	Darmarrizqi	P	P
5	Tri Prastyo Budi U	P	P
6	Ridho Yanuar W	P	P
7	Kevin Hanny R	P	P
8	M. Safrily D	E	P
9	Alrizka Rio H	P	P
10	M.Fadhil K	P	P
11	Anmar Moro P	P	P
12	Agusyah P	P	P
13	Wira Jala A	P	P
14	Dwika Budiman	P	P
15	Ryan Daniel H S	P	P
16	I Putu Ajun DWP	P	P
17	Yudha Bela N	P	P
18	Praditya Putra A	P	P
19	Faisal Firmansyah	P	P
20	Ivan Archad	P	P
21	Royan Felich I	P	P
22	Akbar Kurnia W	P	P
23	Dimas Gastiaraully G	P	P
24	Prathyo Tirta S	P	P
25	IGK Khresna H P	P	P
26	Galuh Andhika S P	P	P

27	Ghifari Hasbi A	T	P
28	Fahreza Oezir	P	P
29	Judistira Eka P	P	P
30	Hakim Akbar T	P	P
31	Indra Surya Atmaja	P	P
32	Bymart Wiseso W	P	P
33	I Gusti Made Andre	T	P
34	Gracecilia S	E	P
35	Kartika Jala P	P	P
36	Novia Trivena A	T	P
37	Irma Dewi	T	P

- Pada tabel 4.5, jumlah korps pelaut yang menggunakan metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP sebanyak 37 orang. Dari jumlah tersebut 30 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps pelaut sebesar $\frac{30}{37} \times 100\% = 81,8\%$.

Tabel 4.6 dikelompokkan orang pada korps teknik yang menggunakan metode *Multilayer Perceptron* dan hasil dari pengolahan yang menggunakan metode AHP.

Tabel 4.6 Korps Teknik

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Dody Putra Hutagalung	T	T
2	Angga Adam B.	T	T
3	Wira Yudha	T	T
4	Puguh Prasetyo	S	T
5	M.Gilang R	T	T
6	Laga Putra D	E	T
7	Imam Suganda	P	T
8	Reno Afrio	T	T
9	Satrio R P	T	T
10	Tantiyo N	E	T
11	Aries P	T	T
12	Satria Pranata R	T	T
13	Hendra Wahyu A P	P	T
14	Satya Prakoso D	T	T
15	Galo Cakranegara	E	T

16	Arbhur B K	T	T
17	Adrianus Kladius O	S	T

- Pada tabel 4.6, jumlah korps teknik yang menggunakan metode *Multilayer Perceptron* terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 17 orang. Dari jumlah tersebut 10 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps teknik sebesar $\frac{10}{17} \times 100\% = 58,8\%$.

Tabel 4.7 dikelompokkan orang pada korps elektro yang menggunakan metode *Multilayer Perceptron* terhadap hasil dari pengolahan yang menggunakan metode AHP.

Tabel 4.7 Korps Elektro

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Samsul Huda	E	E
2	Novan Arya W	E	E
3	Eka Bagus Saputro	E	E
4	Virgia Rizky E	T	E
5	Waduani K	E	E
6	Zulfikar A R	E	E
7	Rizal Aulia R	T	E
8	I Nyoman Dana O	E	E
9	Guntur Hastri W	E	E
10	Ali Putra S	E	E
11	Silistianah	S	E
12	Warih Kusumastuti	S	E
13	Natia Seanesya K	E	E
14	Winova jaya Lutfiana	T	E

- Pada tabel 4.7, jumlah korps elektro yang menggunakan metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP sebanyak 14 orang. Dari jumlah tersebut 9 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps elektro sebesar $\frac{9}{14} \times 100\% = 64,2\%$.

Tabel 4.8 dikelompokkan orang pada korps *supply* yang menggunakan metode *Multilayer Perceptron* terhadap hasil dari pengolahan yang menggunakan metode AHP.

Tabel 4.8 Korps *Supply*

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Agung Yustian P	S	S
2	Ary Novaldianto	S	S
3	Farid Maulana F	S	S
4	Gora Vira Sahadewa	S	S
5	Rizal Aditya Ardana P	S	S
6	Riko Soetadi	S	S
7	Azhari Adi D	S	S
8	Rangga Kambodia S	S	S
9	Al Zenoerica	E	S
10	Komang Bela Tri	E	S

- Pada tabel 4.8, jumlah korps *supply* yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 10 orang. Dari jumlah tersebut 8 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps *supply* sebesar $\frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$.

Tabel 4.9 dikelompokkan orang pada korps marinir yang menggunakan metode *Multilayer Perceptron* terhadap hasil dari pengolahan yang menggunakan metode AHP.

Tabel 4.9 Korps Marinir

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Danang Bares Miharyo	M	M
2	Fransiskus A E P	S	M
3	Grasensius Vianney S	M	M
4	M.Luthfi	M	M
5	Iryanto Arbi T	S	M
6	Trias Alkastolah	E	M

7	Lalu Achmad M Z	M	M
8	Bagus Yudha P	M	M
9	Bagus D Laksono	M	M
10	Pandu Wahyu P	S	M
11	Luthfi A	M	M
12	Ahdiansyah A	S	M
13	Arismeidy P	M	M
14	Ricky Setya D	S	M
15	Damianus H F L	M	M
16	Yafet Basik B	M	M
17	Yulian Charly M	M	M
18	Alfian Oridek S	S	M
19	Bernardus Sada	M	M
20	Andree Uriel G W	M	M
21	George Van Basten O	M	M

- Pada tabel 4.9, jumlah korps marinir yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 21 orang. Dari jumlah tersebut 14 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP

pada korps marinir sebesar $\frac{14}{21} \times 100\% = 66,6\%$.

Dari penjelasan tabel 4.5 sampai dengan tabel 4.9 maka dapat dibuat tabel 4.10 sebagai tabel perbandingan akurasi kesesuaian antara metode *multilayer perceptron* terhadap metode AHP, yakni:

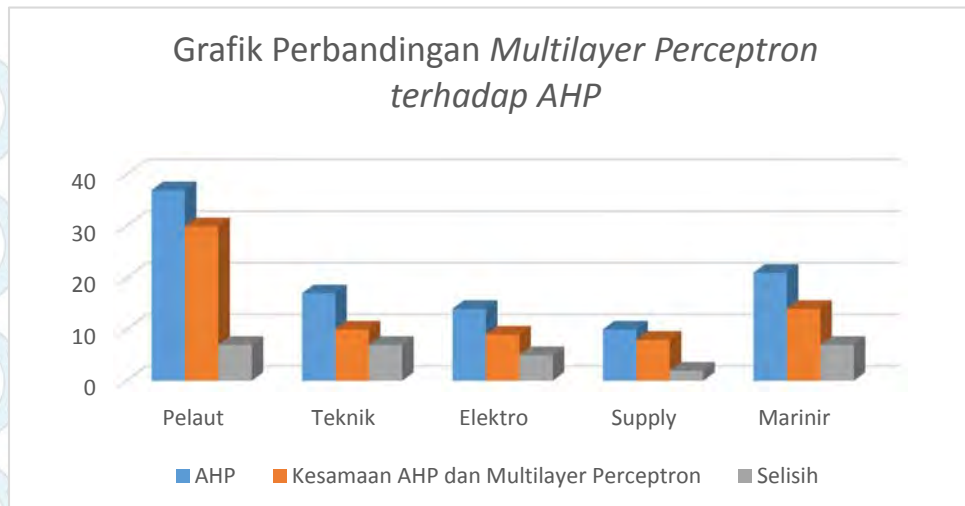
Tabel 4.10 Perbandingan akurasi kesesuaian metode Multilayer Perceptron terhadap metode AHP.

Korps	Metode AHP (orang)	Kesamaan antara Metode <i>Multilayer Perceptron</i> dan AHP (orang)	Selisih (orang)	Akurasi (%)
Pelaut	37	30	7	81,8
Teknik	17	10	7	58,8
Elektro	14	9	5	64,2
Supply	10	8	2	80
Marinir	21	14	7	66,6

Total	71	28	
--------------	-----------	-----------	--

- Pada koprs/jurusan pelaut, jika menggunakan metode AHP maka jumlah orang yang masuk korps/jurusan tersebut adalah 37 orang dan kesamaan jika menggunakan metode *Multilayer Perceptron* dan AHP adalah 30 orang. Perbedaan antara kedua metode tersebut adalah 7 orang.
- Pada koprs/jurusan teknik, jika menggunakan metode AHP maka jumlah orang yang masuk korps/jurusan tersebut adalah 17 orang dan kesamaan jika menggunakan metode *Multilayer Perceptron* dan AHP adalah 10 orang. Perbedaan antara kedua metode tersebut adalah 7 orang.
- Pada koprs/jurusan elektro, jika menggunakan metode AHP maka jumlah orang yang masuk korps/jurusan tersebut adalah 14 orang dan kesamaan jika menggunakan metode *Multilayer Perceptron* dan AHP adalah 9 orang. Perbedaan antara kedua metode tersebut adalah 5 orang.
- Pada koprs/jurusan *supply*, jika menggunakan metode AHP maka jumlah orang yang masuk korps/jurusan tersebut adalah 10 orang dan kesamaan jika menggunakan metode *Multilayer Perceptron* dan AHP adalah 8 orang. Perbedaan antara kedua metode tersebut adalah 2 orang.
- Pada koprs/jurusan marinir, jika menggunakan metode AHP maka jumlah orang yang masuk korps/jurusan tersebut adalah 21 orang sedangkan jika menggunakan metode *Multilayer Perceptron* adalah 14 orang. Perbedaan antara kedua metode tersebut adalah 7 orang.

Perbedaan hasil akhir yang terjadi antara metode yang digunakan oleh Akademi Angkatan Laut dengan *multilayer perceptron* dikarenakan pada metode AHP input datanya berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru. Sedangkan pada metode *multilayer perceptron* input datanya berupa nilai yang bersifat kuantitatif yang diambil langsung dari objek yang diteliti. Dari data tersebut, bahwa metode *multilayer perceptron* jika dibandingkan dengan metode AHP mempunyai persamaan pengklasifikasin kors / jurusan sebanyak 71 orang dari 99 orang sehingga jika diprosentase, tingkat kesamaannya mencapai 71,7%. Jadi metode *Multilayer perceptron* layak untuk digunakan sebagai salah satu metode untuk penentuan korps / jurusan bagi taruna di Akademi Angkatan Laut.



Gambar 4.2 Grafik Perbandingan *Multilayer Perceptron* terhadap AHP.

4.4 Standart Deviasi

Dalam penelitian ini digunakan standart deviasi untuk mengukur sejauh mana penyimpangan data terhadap metode AHP, masih layak atau tidak metode *multilayer perceptron* digunakan untuk penentuan korps / jurusan di Akademi Angkatan Laut.

4.4.1 Standart Deviasi Korps Pelaut

Tabel 4.11 Hasil Klasifikasi Korps Pelaut.

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	konversi
1	Suhari Rumaelan	1.063634	P
2	Dwi Rama H	1.246792	P
3	Darmarrizqi	1.382131	P
4	Tri Prastyo Budi U	1.063865	P
5	Ridho Yanuar W	1.137848	P
6	Kevin Hanny R	0.941111	P
7	Alrizka Rio H	0.97114	P
8	M.Fadhil K	1.067797	P
9	Anmar Moro P	0.982927	P
10	Agusyah P	1.096029	P
11	Imam Suganda	1.340264	P
12	Wira Jala A	1.097147	P
13	Dwika Budiman	0.919125	P
14	Ryan Daniel H S	1.186334	P
15	I Putu Ajun DWP	0.8999	P
16	Yudha Bela N	1.043861	P
17	Praditya Putra A	1.158935	P
18	Faisal Firmansyah	1.480458	P
19	Ivan Archad	1.095941	P

20	Royan Felich I	1.152329	P
21	Akbar Kurnia W	1.105899	P
22	Dimas Gastiaraully G	1.171143	P
23	Prathyo Tirta S	0.910388	P
24	IGK Khresna H P	0.919329	P
25	Galuh Andhika S P	0.987355	P
26	Fahreza Oezir	0.936498	P
27	Judistira Eka P	1.120019	P
28	Hakim Akbar T	0.924854	P
29	Indra Surya Atmaja	0.976332	P
30	Hendra Wahyu A P	1.404721	P
31	Bymart Wiseso W	1.046938	P
32	Kartika Jala P	0.946394	P
Jumlah		34.7777	

Dari tabel 4.11, didapatkan nilai total untuk hasil klasifikasi (x) = 34.777, sedangkan nilai rata-rata (\bar{x}) adalah 1.086, kemudian dihitung standar deviasi untuk Korps Pelaut, maka :

$$\text{Standart Deviasi } S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}$$

$$= 0,2$$

Hasil standart deviasi perbandingan antara metode AHP dan *Multilayer perceptron* untuk Korps Pelaut adalah 0,2.

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan tabel 4.12 berupa hasil standart deviasi:

Tabel 4.12 Standart Deviasi Korps Pelaut

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	Standart Deviasi		Kondisi Saat Ini
1	Suhari Rumaelan	1.063634	0.863634	1.263634	P
2	Dwi Rama H	1.246792	1.046792	1.446792	P
3	Darmarrizqi	1.382131	1.182131	1.582131	P
4	Tri Prastyo Budi U	1.063865	0.863865	1.263865	P
5	Ridho Yanuar W	1.137848	0.937848	1.337848	P
6	Kevin Hanny R	0.941111	0.741111	1.141111	P
7	Alrizka Rio H	0.971114	0.771114	1.171114	P
8	M.Fadhil K	1.067797	0.867797	1.267797	P
9	Anmar Moro P	0.982927	0.782927	1.182927	P
10	Agusyah P	1.096029	0.896029	1.296029	P
11	Imam Suganda	1.340264	1.140264	1.540264	T
12	Wira Jala A	1.097147	0.897147	1.297147	P

13	Dwika Budiman	0.919125	0.719125	1.119125	P
14	Ryan Daniel H S	1.186334	0.986334	1.386334	P
15	I Putu Ajun DWP	0.8999	0.6999	1.0999	P
16	Yudha Bela N	1.043861	0.843861	1.243861	P
17	Praditya Putra A	1.158935	0.958935	1.358935	P
18	Faisal Firmansyah	1.480458	1.280458	1.680458	P
19	Ivan Archad	1.095941	0.895941	1.295941	P
20	Royan Felich I	1.152329	0.952329	1.352329	P
21	Akbar Kurnia W	1.105899	0.905899	1.305899	P
22	Dimas Gastiaraully G	1.171143	0.971143	1.371143	P
23	Prathyo Tirto S	0.910388	0.710388	1.110388	P
24	IGK Khresna H P	0.919329	0.719329	1.119329	P
25	Galuh Andhika S P	0.987355	0.787355	1.187355	P
26	Fahreza Oezir	0.936498	0.736498	1.136498	P
27	Judistira Eka P	1.120019	0.920019	1.320019	P
28	Hakim Akbar T	0.924854	0.724854	1.124854	P
29	Indra Surya Atmaja	0.976332	0.776332	1.176332	P
30	Hendra Wahyu A P	1.404721	1.204721	1.604721	T
31	Bymart Wiseso W	1.046938	0.846938	1.246938	P
32	Kartika Jala P	0.946394	0.746394	1.146394	P

Dari tabel 4.12 didapatkan, bahwa dari jumlah 32 orang, yang batas atasnya melebihi dari interval untuk korps pelaut sebanyak 4 orang. Akan tetapi untuk batas bawah, didapatkan ke 32 orang tersebut masuk dalam interval Korps Pelaut.

4.4.2 Standart Deviasi Korps Teknik

Tabel 4.13 Hasil Klasifikasi Korps Teknik

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	konversi
1	Dody Putra Hutagalung	1.615993	T
2	Angga Adam B.	1.631623	T
3	IG Bagus Nyoman A A	1.709027	T
4	Wira Yudha	1.714989	T
5	M.Gilang R	1.562898	T
6	Virgia Rizky E	2.227506	T
7	Rizal Aulia R	2.244597	T
8	Reno Afrio	2.217915	T
9	Satrio R P	1.657748	T
10	Aries P	2.086044	T
11	Satria Pranata R	1.741813	T
12	Ghifari Hasbi A	1.696463	T
13	Satya Prakoso D	1.734216	T
14	I Gusti Made Andre	1.508277	T

15	Arbhur B K	1.755948	T
16	Novia Trivena A	2.445185	T
17	Irma Dewi	2.443688	T
18	Winova jaya Lutfiana	2.002897	T
Jumlah		33.99683	

Dari tabel 4.13, didapatkan nilai total untuk hasil klasifikasi (x) = 33.99683, sedangkan nilai rata-rata (\bar{x}) adalah 1.888, kemudian dihitung standar deviasi untuk Korps Teknik, maka :

$$\text{Standart Deviasi } S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$= 0,3$$

Hasil standart deviasi perbandingan antara metode AHP dan *Multilayer perceptron* untuk Korps Teknik adalah 0,3.

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan tabel 4.14 berupa hasil standart deviasi:

Tabel 4.14 Standart Deviasi Korps Teknik

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	Standart Deviasi		Kondisi Saat Ini
1	Dody Putra Hutagalung	1.615993	1.315993	1.915993	T
2	Angga Adam B.	1.631623	1.331623	1.931623	T
3	IG Bagus Nyoman A A	1.709027	1.409027	2.009027	P
4	Wira Yudha	1.714989	1.414989	2.014989	T
5	M.Gilang R	1.562898	1.262898	1.862898	T
6	Virgia Rizky E	2.227506	1.927506	2.527506	E
7	Rizal Aulia R	2.244597	1.944597	2.544597	E
8	Reno Afrio	2.217915	1.917915	2.517915	T
9	Satrio R P	1.657748	1.357748	1.957748	T
10	Aries P	2.086044	1.786044	2.386044	T
11	Satria Pranata R	1.741813	1.441813	2.041813	T
12	Ghifari Hasbi A	1.696463	1.396463	1.996463	P
13	Satya Prakoso D	1.734216	1.434216	2.034216	T
14	I Gusti Made Andre	1.508277	1.208277	1.808277	P
15	Arbhur B K	1.755948	1.455948	2.055948	T
16	Novia Trivena A	2.445185	2.145185	2.745185	P
17	Irma Dewi	2.443688	2.143688	2.743688	P
18	Winova jaya Lutfiana	2.002897	1.702897	2.302897	E

Pada tabel 4.14 didapatkan, bahwa terdapat beberapa nama yang tidak sesuai dengan perhitungan dari *Multilayer Perceptron* (diluar interval yang ditetapkan), hal ini dikarenakan salah satunya metode yang digunakan sekarang mengandung subjektifitas yang tinggi, sehingga hasil riil yang ada dilapangan kadangkala diabaikan.

4.4.3 Standart Deviasi Korps Elektronika

Tabel 4.15 Hasil Klasifikasi Korps Elektronika

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	konversi
1	Trias Alkastolah	3.041081	E
2	M. Safrily D	3.415879	E
3	Samsul Huda	2.713276	E
4	Laga Putra D	2.924686	E
5	Novan Arya W	3.076143	E
6	Eka Bagus Saputro	2.505558	E
7	Waduani K	3.00614	E
8	Zulfikar A R	2.610517	E
9	Tantiyo N	3.01318	E
10	I Nyoman Dana O	2.575713	E
11	Guntur Hastri W	2.683943	E
12	Galo Cakranegara	3.448158	E
13	Ali Putra S	2.733848	E
14	Gracecilia S	2.944478	E
15	Al Zenoerica	3.376663	E
16	Natia Seanesya K	3.445446	E
17	Komang Bela Tri	3.163202	E

Dari tabel 4.15, didapatkan nilai total untuk hasil klasifikasi (x) = 50.67791, sedangkan nilai rata-rata (\bar{x}) adalah 2.981, kemudian dihitung standar deviasi untuk Korps Elektronika, maka :

$$\text{Standart Deviasi } S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$= 0,3$$

Hasil standart deviasi perbandingan antara metode AHP dan *Multilayer perceptron* untuk Korps Elektronika adalah 0,3.

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan tabel 4.16 berupa hasil standart deviasi:

Tabel 4.16 Standart Deviasi Korps Elektronika

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	Standart Deviasi		Kondisi Saat Ini
1	Trias Alkastolah	3.041081	2.741081	3.341081	M
2	M. Safrily D	3.415879	3.115879	3.715879	P
3	Samsul Huda	2.713276	2.413276	3.013276	E
4	Laga Putra D	2.924686	2.624686	3.224686	T
5	Novan Arya W	3.076143	2.776143	3.376143	E
6	Eka Bagus Saputro	2.505558	2.205558	2.805558	E
7	Waduan K	3.00614	2.70614	3.30614	E
8	Zulfikar A R	2.610517	2.310517	2.910517	E
9	Tantiyo N	3.01318	2.71318	3.31318	T
10	I Nyoman Dana O	2.575713	2.275713	2.875713	E
11	Guntur Hastri W	2.683943	2.383943	2.983943	E
12	Galo Cakranegara	3.448158	3.148158	3.748158	T
13	Ali Putra S	2.733848	2.433848	3.033848	E
14	Gracecilia S	2.944478	2.644478	3.244478	P
15	Al Zenoerica	3.376663	3.076663	3.676663	S
16	Natia Seanesya K	3.445446	3.145446	3.745446	E
17	Komang Bela Tri	3.163202	2.863202	3.463202	P

Pada tabel 4.16 didapatkan, bahwa terdapat beberapa nama yang tidak sesuai dengan perhitungan dari *Multilayer Perceptron* (diluar interval yang ditetapkan), hal ini dikarenakan salah satunya metode yang digunakan sekarang mengandung subjektifitas yang tinggi, sehingga hasil riil yang ada dilapangan kadangkala diabaikan.

4.4.4 Standart Deviasi Korps Supply

Tabel 4.17 Hasil Klasifikasi Korps Supply

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	konversi
1	Fransiskus A E P	3.893916	S
2	Iryanto Arbi T	3.942656	S
3	Puguh Prasetyo	3.741171	S
4	Agung Yustian P	3.774392	S
5	Ary Novaldianto	3.854616	S
6	Farid Maulana F	4.000195	S
7	Gora Vira Sahadewa	4.154166	S
8	Rizal Aditya Ardana P	3.75284	S
9	Riko Soetadi	4.258814	S
10	Pandu Wahyu P	3.81205	S
11	Azhari Adi D	3.633075	S
12	Rangga Kambodia S	4.002123	S
13	Ahdiansyah A	3.685849	S

14	Ricky Setya D	3.515746	S
15	Alfian Oridek S	3.59833	S
16	Adrianus Kladius O	3.980821	S
17	Silistianah	3.789432	S
18	Warih Kusumastuti	3.701105	S

Dari tabel 4.17, didapatkan nilai total untuk hasil klasifikasi (x) = 69.0963, sedangkan nilai rata-rata (\bar{x}) adalah 3.838405, kemudian dihitung standar deviasi untuk Korps *Supply*, maka :

$$\text{Standart Deviasi } S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}$$

$$= 0,2$$

Hasil standart deviasi perbandingan antara metode AHP dan *Multilayer perceptron* untuk Korps *Supply* adalah 0,2.

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan tabel 4.18 berupa hasil standart deviasi:

Tabel 4.18 Standart Deviasi Korps *Supply*

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	Standart Deviasi		konversi
1	Fransiskus A E P	3.893916	4.093916	4.093916	M
2	Iryanto Arbi T	3.942656	4.142656	4.142656	M
3	Puguh Prasetyo	3.741171	3.941171	3.941171	T
4	Agung Yustian P	3.774392	3.974392	3.974392	S
5	Ary Novaldianto	3.854616	4.054616	4.054616	S
6	Farid Maulana F	4.000195	4.200195	4.200195	S
7	Gora Vira Sahadewa	4.154166	4.354166	4.354166	S
8	Rizal Aditya Ardana P	3.75284	3.95284	3.95284	S
9	Riko Soetadi	4.258814	4.458814	4.458814	S
10	Pandu Wahyu P	3.81205	4.01205	4.01205	M
11	Azhari Adi D	3.633075	3.833075	3.833075	S
12	Rangga Kambodia S	4.002123	4.202123	4.202123	S
13	Ahdiansyah A	3.685849	3.885849	3.885849	M
14	Ricky Setya D	3.515746	3.715746	3.715746	M
15	Alfian Oridek S	3.59833	3.79833	3.79833	M
16	Adrianus Kladius O	3.980821	4.180821	4.180821	T
17	Silistianah	3.789432	3.989432	3.989432	E
18	Warih Kusumastuti	3.701105	3.901105	3.901105	E

Pada tabel 4.18 didapatkan, bahwa terdapat beberapa nama yang tidak sesuai dengan perhitungan dari *Multilayer Perceptron* (diluar interval yang ditetapkan), hal ini dikarenakan salah satunya metode yang digunakan sekarang mengandung subjektifitas yang tinggi, sehingga hasil riil yang ada dilapangan kadangkala diabaikan.

4.4.5 Standart Deviasi Korps Marinir

Tabel 4.19 Hasil Klasifikasi Korps Marinir

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	konversi
1	Danang Bares Miharyo	4.840408	M
2	Grasensius Vianney S	5.115589	M
3	M.Luthfi	4.568473	M
4	Lalu Achmad M Z	4.901094	M
5	Bagus Yudha P	4.933137	M
6	Bagus D Laksono	4.6021	M
7	Luthfi A	5.048907	M
8	Arismeidy P	4.94161	M
9	Damianus H F L	4.959119	M
10	Yafet Basik B	5.063346	M
11	Yulian Charly M	5.187903	M
12	Bernardus Sada	5.171209	M
13	Andree Uriel G W	5.010375	M
14	George Van Basten O	5.11296	M
Jumlah		69.45623	

Dari tabel 4.19, didapatkan nilai total untuk hasil klasifikasi (x) = 69.45623, sedangkan nilai rata-rata (\bar{x}) adalah 4.691159, kemudian dihitung standar deviasi untuk Korps Marinir, maka :

$$\text{Standart Deviasi } S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$= 0,2$$

Hasil standart deviasi perbandingan antara metode AHP dan *Multilayer perceptron* untuk Korps Marinir adalah 0,2.

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan tabel 4.19 berupa hasil standart deviasi:

Tabel 4.20 Standart Deviasi Korps Marinir

No	Nama Taruna	Hasil klasifikasi	Standart Deviasi		konversi
1	Danang Bares Miharyo	4.840408	4.640408	5.040408	M
2	Grasensius Vianney S	5.115589	4.915589	5.315589	M
3	M.Luthfi	4.568473	4.368473	4.768473	M
4	Lalu Achmad M Z	4.901094	4.701094	5.101094	M
5	Bagus Yudha P	4.933137	4.733137	5.133137	M
6	Bagus D Laksono	4.6021	4.4021	4.8021	M
7	Luthfi A	5.048907	4.848907	5.248907	M
8	Arismeidy P	4.94161	4.74161	5.14161	M
9	Damianus H F L	4.959119	4.759119	5.159119	M
10	Yafet Basik B	5.063346	4.863346	5.263346	M
11	Yulian Charly M	5.187903	4.987903	5.387903	M
12	Bernardus Sada	5.171209	4.971209	5.371209	M
13	Andree Uriel G W	5.010375	4.810375	5.210375	M
14	George Van Basten O	5.11296	4.91296	5.31296	M

Dari tabel 4.19 hasil perhitungan dengan *Multilayer Perceptron* telah sesuai dengan metode yang ada di Akademi Angkatan Laut.

4.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui seberapa layak konsep *Multilayer Perceptron* layak untuk digunakan untuk menganalisa penentuan korps/jurusan taruna Akademi Angkatan Laut. Langkah yang dilakukan dengan menganalisa data taruna angkatan ke 61 tahun 2013 dan angkatan ke 60 tahun 2012 dengan menggunakan metode *multilayer perceptron* serta menganalisa tingkat akurasi terhadap metode AHP (metode yang digunakan di Akademi Angkatan Laut).

4.5.1 Data Taruna Angkatan 61 tahun 2013

Perbandingan dilakukan dengan cara menganalisa dan membandingkan data taruna pada tiap-tiap korps/jurusan serta menghitung tingkat akurasi dan standar deviasinya secara keseluruhan.

Tabel 4.21 Korps Pelaut Angkatan ke 61

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Riffan Ringga D.Irwanto	P	P
2	Eka Budi Sandhia Yudha P.	P	P
3	Hendrawan Tri Cahyo	P	P
4	Muhammad Hanif Baskara	P	P
5	Dwi Yuniarto Putera	P	P
6	Wildan Rifki Almuhtadibillah W.	P	P
7	Romi Calvindoro Hardi	P	P
8	M. Rizky Hadi N.	P	P
9	Hafizhan Nurfajar	E	P
10	Helma Luthfia	P	P
11	Ikhsan Deyasmara Putra	P	P
12	Yoki Poetra Samudra	P	P
13	Febry Adi Nugroho	T	P
14	Muhammad Faizal Wahyu Pratama	P	P
15	Eduard Wherry Hendra S.	P	P
16	Muchammad Kamaludin	P	P
17	Anka Samudera	P	P
18	Bimantara Hadi	P	P
19	Veryan Hilman Fauhrzy	P	P
20	Yoga Bisatyadarma	P	P
21	Febry Ario Maulana	T	P
22	Fandy Kusuma Hendra	P	P
23	Ahmad Saifuddin Zuhri	P	P
24	Rizal Alriansyah Pribadi	P	P
25	Fajar Illavin	P	P
26	Aditya Akbar Ramadhan	P	P
27	Bagas Dwi Susena	P	P
28	Rizky Nursakti Putra P.	P	P
29	Rinto Febrianto	P	P
30	Henry Gunawan Eka Prasetya	P	P
31	Hermawan Prasetyo Wibowo	P	P
32	Rizal Iranda Suryana	E	P
33	Diaz Cahya Putra K	P	P
34	I Gde Rta Jana Waisnawa	P	P
35	Andaru Dhimas Nugraha V	P	P
36	Satria Andriawan	E	P
37	Kurniawan Satria Aji	P	P
38	Kenjitsu Fatirohmana Yudha	T	P

Pada tabel 4.21, jumlah korps pelaut yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 38 orang. Dari jumlah tersebut 32 diantaranya

analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps pelaut sebesar $\frac{32}{38} \times 100\% = 84,2\%$.

Tabel 4.22 Korps Teknik Angkatan ke 61

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Suzatmiko Permana	P	T
2	Maulana Saputra	T	T
3	M. Dimas Andromeda	E	T
4	Galih Dwi Hatmojo	E	T
5	Danu Umbara	T	T
6	M. Agung Primadi Taris	E	T
7	Muhammad Fakhri Farinda	T	T
8	Muchamad Reza Hermawan	T	T
9	Sultan Syah	T	T
10	Prisma Sularno	T	T
11	Satrio Yustian Pambudi	T	T
12	Maulana Alif Purnomo	P	T
13	Adri Aqilatul Runianto	T	T

Pada tabel 4.22, jumlah korps teknik yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 13 orang. Dari jumlah tersebut 8 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps teknik sebesar $\frac{8}{13} \times 100\% = 61,5\%$.

Tabel 4.23 Korps Elektro Angkatan ke 61

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Randa Setiawan	E	E
2	Bryan Valdano Oroh	E	E
3	Brilliant Andy Pratama	E	E
4	Danu Maristanto	E	E
5	Hutha Prasetyo	T	E

6	Darma Sixa Setyawan	E	E
7	Aditio Egan Dwi Jatmiko	E	E
8	Avif Budi Nandriyanto	E	E
9	Rivo Kusumadani	T	E
10	Muhammad Sena Adijaya	E	E

- Pada tabel 4.23, jumlah korps elektro yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 10 orang. Dari jumlah tersebut 8 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps elektro sebesar $\frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$.

Tabel 4.24 Korps *Supply* Angkatan ke 61

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Khalid Adenan Ansar	S	S
2	Jimmy F.G. Worabay	S	S
3	Adian Hidayatullah	S	S
4	Eko Nur Hidayat	E	S
5	Drajad Prima Jatmiko	S	S
6	Andi Hardiana	E	S
7	Gadakusuma Putera Segara	S	S
8	Asykur Hidayat	E	S
9	Murdianto	S	S

- Pada tabel 4.24, jumlah korps supplay yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 9 orang. Dari jumlah tersebut 6 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps supplay sebesar $\frac{6}{9} \times 100\% = 66,6\%$.

Tabel 4.25 Korps Marinir Angkatan ke 61

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Yogi Eka Lendra	M	M
2	Dany Eka Bayu Segara	M	M
3	Junedi	M	M
4	Fa'iz Farrel Apriyano	M	M
5	Esau Lucky Yahya F.	M	M
6	Herry Agus Numberi	M	M
7	Irsanto Karoba	M	M
8	Romario W.J. Soumilena	T	M
9	Yusak Rumaseb	S	M
10	Demma Ngeran	M	M
11	Luky Fernando	M	M
12	Gilang Aditya Kanandha	M	M
13	Adam Proboseno	P	M
14	Victor Aji Hersanto	M	M
15	Yusha Amriz Raffrizal	M	M
16	Adetya Warman	M	M
17	Prawira Nuris Nantowi	M	M
18	Moh Atiqurrahman	P	M
19	Marchel Galih Angkoso	M	M

Pada tabel 4.25, jumlah korps marinir yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 19 orang. Dari jumlah tersebut 15 antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps marinir sebesar $\frac{15}{19} \times 100\% = 78,9\%$.

Tabel 4.26 Perbandingan akurasi

Korps	Metode AHP (orang)	Kesamaan antara Metode <i>Multilayer Perceptron</i> dan AHP (orang)	Selisih (orang)	Akurasi (%)
Pelaut	38	32	6	84,2
Teknik	13	8	5	61,5

Elektro	10	8	2	80
Supply	9	6	3	66,6
Marinir	19	15	4	78,9
Total	89	69	20	

4.5.2 Data Taruna Angkatan 60 Tahun 2012

Pengujian sistem berikutnya untuk menganalisa data taruna angkatan 60 tahun 2012. Dalam hal ini, data tersebut juga dihitung tingkat akurasi masing-masing korps/jurusan dan dihitung standar deviasi untuk mengetahui seberapa jauh penyimpangan antara metode yang lama dan metode *multilayer perceptron*.

Tabel 4.27 Korps Pelaut Angkatan 60 Tahun 2012

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Ahmad Seto Mamadlo	P	P
2	Yusuf Nuriono	P	P
3	Ganda Rona Barus	P	P
4	Ikhlas Muhaddam	P	P
5	Sandy Novrian Pradhina	P	P
6	M. Angga Yudhistira Sanov	P	P
7	Husni Hadi Saputra	P	P
8	Yohanes Aan Dwihtatmoko	P	P
9	Angga Dwi Putra	P	P
10	Yohanes Christopher	P	P
11	Muhammad Alfianto Razaq	P	P
12	Damartama Putra Akbar Nusantara	P	P
13	Arief Aryo Prakoso	P	P
14	Nugroho Adi Perwira	P	P
15	Arief Mambaul Qusna	P	P
16	Bintang Pratama	P	P
17	Amanta Rizka Widyareksa	P	P
18	Satrya Jala Arabi Putra	P	P
19	Irendial Agesto	P	P
20	Wisnu Setiaji	S	P
21	Sigit Cahyono	P	P
22	Yoga Arief Setiawan	P	P
23	Dwi Prasetyo	P	P
24	Lutfi Zulfikar	E	P
25	Agya Muhammad Akbar	P	P

26	Prabadika Radifan Harisuddin	P	P
27	Bonardo Frisky Chalinton Girsang	P	P
28	Aditya Indra Pratama	P	P
29	Norman Yoga Prasetya	P	P
30	Dedek Kurniawan	P	P
31	Yosia Simanjuntak	P	P
32	Imam Agung Prabowo	P	P
33	Adyksa Yudistira	P	P
34	Muhammad Imam Adi Aji	P	P
35	Agung Hermansyah	P	P
36	R. Isyack Umar	P	P
37	Muchammad Villein Zuliyan Zyto	P	P
38	Puja Medirian Taurisana	T	P
39	Ricky Firmansyah Hermanto	P	P
40	Gagah Nuh Surgawan	E	P
41	Andhika Dwi Prasetya	P	P
42	Farendra Arya Binangun	S	P

- Pada tabel 4.27, jumlah korps pelaut yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 42 orang. Dari jumlah tersebut 37 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps pelaut sebesar $\frac{37}{40} \times 100\% = 88,1\%$.

Tabel 4.28 Korps Teknik Angkatan 60 Tahun 2012

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Daryrahman Diyan Baskoro	T	T
2	Andrean S.P	T	T
3	Shalahuddin AL Hafizh	T	T
4	Ricardin Rafsanjani	T	T
5	Fauzi Febri Wijaya	E	T
6	Fransisco Pedro Wambrauw	T	T
7	Allbert Fernandes	T	T
8	Raditya Cahya Ramadhan	T	T
9	Navy Tidar Gumilang	T	T
10	Moch. Galih Pribadi	E	T
11	Furqon Mahmuda Pasa	T	T
12	Prisma Dwi Wardhana	T	T
13	Ali Fikri Danudirja	T	T
14	Angga Dwi Wardana	E	T

15	Rianda Hermawan	T	T
----	-----------------	---	---

- Pada tabel 4.28, jumlah korps teknik yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 15 orang. Dari jumlah tersebut 12 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps teknik sebesar $\frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$.

Tabel 4.29 Korps Elektro Angkatan 60 Tahun 2012.

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Bima Pangestu	E	E
2	David Parulian	S	E
3	Paksi Widhyhan Prakoso	T	E
4	Hendry Eko Nurcahyo	T	E
5	Hendrik Saputra	E	E
6	Novan Luhur Prasetyo	E	E
7	Satrio Prasajo Soerarso	E	E
8	Raden Rahardika Kusuma Jiwandhono	E	E
9	Adam Jodi Setiyawan	E	E
10	Eko Prasetyo Tedy Wirejo	E	E
11	Prasiddha Yoga Darpita	E	E

- Pada tabel 4.29, jumlah korps elektro yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 11 orang. Dari jumlah tersebut 8 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps elektro sebesar $\frac{8}{11} \times 100\% = 72\%$.

Tabel 4.30 Korps Supply Angkatan 60 Tahun 2012

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Pratama Nanda Erwansyah	E	S
2	Nugraha Wigasmara	E	S

3	Yanuar Perdani Putra	S	S
4	Darmawan Alif Mugiono	S	S
5	Gontar Agus Eka Putra	S	S
6	Setyane Rahadyaning P.	S	S
7	Novianto Dwiandika Putra	S	S
8	Felix Harry Wicaksono	S	S
9	Surya Budi Permana	E	S

- Pada tabel 4.30, jumlah korps supply yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 9 orang. Dari jumlah tersebut 6 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps supply sebesar $\frac{8}{11} \times 100\% = 66,6\%$.

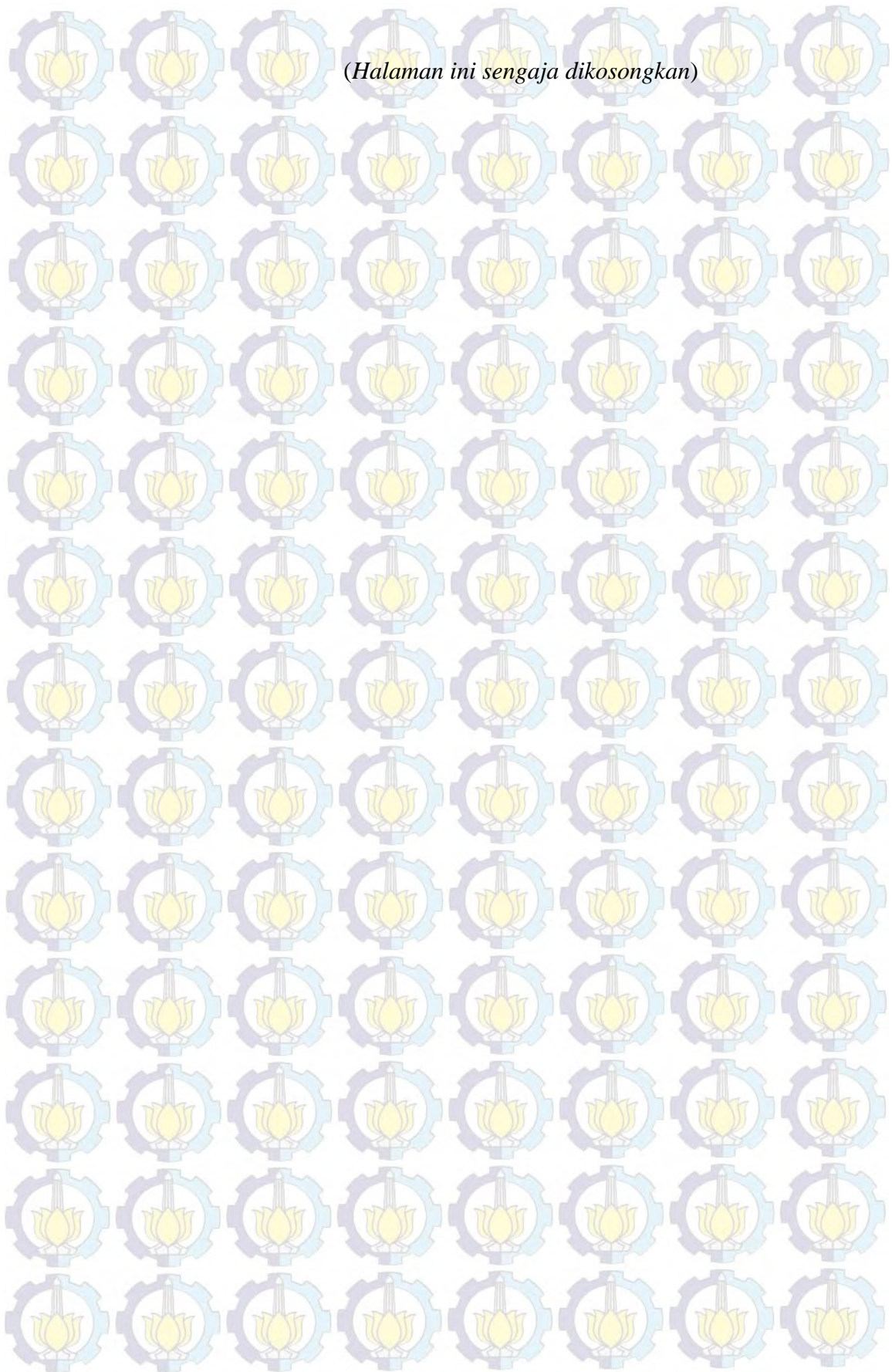
Tabel 4.31 Korps Marinir Angkatan 60 Tahun 12

No	Nama Taruna	Perhitungan menggunakan <i>Multilayer Perceptron</i>	Kondisi Saat ini
1	Irsyadul Haris. M	E	M
2	Sofi Rahmadani Ilmi	M	M
3	Okto Guztiansyah	M	M
4	Yudha Septicahyadi	M	M
5	Eko Sufriyanto Suriyadi Putra	M	M
6	Presly Brisky Musak	M	M
7	Yitrem Eigsat Gultom	M	M
8	Chalvin Sahusilawane	M	M
9	Diffa Riyadi Putra	E	M
10	Agung Priantoro	T	M
11	Aldi Martino	M	M
12	Nicko Darmawan	M	M
13	Riskiyanto	M	M
14	Akmal Hidayat Hasibuan	M	M
15	Wahyu Ari Pradita	M	M
16	M. Harliansyah	M	M
17	Andi Adi Yonathan	M	M
18	Debby Risky Ardiansyah	M	M
19	Nurpan Anggun	M	M
20	Taufiqi A Kalimang	M	M
21	Arbika Satriyo Nugroho	M	M
22	Alif Bernardhi Fauzi	T	M

- Pada tabel 4.31, jumlah korps marinir yang menggunakan metode AHP terhadap *Multilayer Perceptron* sebanyak 22 orang. Dari jumlah tersebut 18 diantaranya analisa antara *Multilayer Perceptron* dan AHP mempunyai hasil yang sama. Jadi tingkat akurasi kesesuaian antara metode *Multilayer Perceptron* terhadap AHP pada korps marinir sebesar $\frac{18}{22} \times 100\% = 81,8\%$.

Tabel 4.32 Perbandingan Akurasi

Korps	Metode AHP (orang)	Kesamaan antara Metode <i>Multilayer Perceptron</i> dan AHP (orang)	Selisih (orang)	Akurasi (%)
Pelaut	42	37	5	88,1
Teknik	15	12	3	80
Elektro	11	8	3	72
Supply	9	6	3	66,6
Marinir	22	18	4	78,9
Total	99	81	18	



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada tahap akhir penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan yakni sebagai berikut :

- a. Pada saat analisa perhitungan data Taruna Angkatan 62 tahun 2014 dengan menggunakan *multilayer perceptron*, secara keseluruhan terdapat kesesuaian atau kesamaan jumlah taruna dengan kondisi saat ini yakni 71 orang dari 99 orang atau sebesar 71,7%. Sedangkan jika dilihat perkorps maka tingkat akurasi bervariasi dari yang paling rendah yakni korps teknik sebesar 58,8% dan yang paling tinggi adalah korps pelaut sebesar 81,8%. Sehingga *Multilayer perceptron* layak digunakan untuk penentuan korps / jurusan taruna di Akademi Angkatan Laut.
- b. Setelah dilaksanakan uji sistem maka didapatkan pada tahun 2013 akurasi terendah adalah korps teknik dengan 61,5% dan tertinggi korps pelaut dengan 84,2%. Pada tahun 2012 akurasi terendah korps supply dengan akurasi 66,6% dan tertinggi korps pelaut dengan 88,1%. Berbedanya hasil akhir antara metode lama dan metode *multilayer perceptron* karena metode yang lama mengandalkan pendapat pejabat tertentu sehingga mengandung tingkat subjektivitas yang tinggi. Hal itu mengakibatkan, mengabaikan hasil riil dalam penilaian. Sedangkan dengan metode *multilayer perceptron*, hasil yang didapatkan merupakan hasil pengolahan data langsung dari lapangan, sehingga akan mempercepat proses pengambilan keputusan.

5.2 Saran

Berdasarkan analisa perhitungan menggunakan *neural network* serta beberapa kesimpulan di atas dapat diberikan saran sebagai berikut:

- a. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut dengan dibuat *Software* aplikasi yang mengacu pada analisa menggunakan *Neural Network Multilayer Perceptron*.

- b. Untuk mengatasi keraguan dan perdebatan terhadap hasil penentuan korps/jurusan ini, maka penggunaan metode perhitungan dengan menggunakan *Neural Network Multilayer Perceptron* dapat digunakan alternatif dalam pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Akademi Angkatan Laut, (2014), *Risalah Pra Sidang Dewan Akademi AAL tentang Penentuan Kopr Taruna Akademi Angkatan Laut Angkatan ke-62 Tahun 2014*, Surabaya.
2. Fauset, L, (1994), *Fundamentals of Neural Networks : Architectures, Algorithms, and Applications*. Prentice-Hall.New Jersey.
3. Frey, Barbara A., and Susan.W Alman.,(2003), *Evaluation The systematic process of collecting, analyzing, and interpreting information to determine the extent to which pupils are achieving instructional objectives*.
4. Kohonen,T,(2001), *Self-Organizing Map, Third Edition*.Springer
5. Mabes TNI AL, (2009), Peraturan Kepala Staf Angkatan Laut Nomor Perkasal/72/IX/2009 tentang Penentuan Korps bagi Kadet Akademi Angkatan Laut (AAL) dan Perwira Prajurit Karier (PA PK) serta Kejuruan Bintara/Tamtama Prajurit Karier (PK) TNI Angkatan Laut.
6. Peranginangin, K, (2006), *Pengenalan Matlab*,CV. Andi Offset, Yogyakarta.
7. Saaty, T. L., (1993), *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin* (terjemahan), PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
8. Warsito, B, (2009), *Kapita Selekta Statistika, Neural Network*.BP Undip.Semarang.

9. Zainul, A. & Noehi Nasution, (2001), *Penilaian Hasil Belajar*, Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Universitas Terbuka (PAU-PPAI-UT), Jakarta

BIODATA PENULIS

A. DATA UMUM

1. Nama : Bagus Irawan
2. Alamat : Taman Kirana Blok D-20
Mojokerto
3. TTL : Jombang, 24 Agustus 1976
4. Email : theelcapitano@gmail.com
5. Telp : 08123005351



B. PENDIDIKAN FORMAL

1. SD Negeri Kranggan I Mojokerto
2. SMPN 4 Mojokerto
3. SMAN Sooko Mojokerto
4. S1 Teknik Elektronika ITATS Surabaya

C. RIWAYAT PENDIDIKAN DI MMT-ITS

Masuk MMT ITS pada semester 1 tahun 2013/2014

D. RIWAYAT PEKERJAAN

No	Nama Pekerjaan	Instansi/Lembaga	Alamat
	Staf di Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut	Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut – TNI AL	Bumimoro – Morokrembangan



KLASIFIKASI DATA DENGAN METODE *MULTILAYER PERCEPTRON* UNTUK PENENTUAN KORPS / JURUSAN DI AKADEMI ANGKATAN LAUT

Bagus Irawan¹, M. Isa Irawan²

Program Studi Magister Manajemen Teknologi

Bidang Keahlian Manajemen Teknologi Informasi

Program Pascasarjana Institut Teknologi Sepuluh Nopember

¹Email : theelcapitano@gmail.com, ²Email: m.isa.irawan@gmail.com

ABSTRAK

Korps adalah himpunan orang (badan, organisasi) yg merupakan satu kesatuan. Sedangkan jurusan adalah bagian dr suatu fakultas atau sekolah tinggi yg bertanggung jawab untuk mengelola dan mengembangkan suatu bidang studi. Korps / jurusan yang ada di Akademi Angkatan Laut berjumlah lima buah yakni Pelaut, Teknik, Elektronika, Supply dan Marinir. Pembagian korps / jurusan ini dilakukan setelah taruna selesai melaksanakan pendidikan integrasi selama satu tahun di Akademi Militer Magelang. Penentuan korps / jurusan ini dilaksanakan dengan mempertimbangkan enam aspek penilaian yaitu aspek kesehatan, samapta, kepribadian, psikologi, latihan (berupa nilai pelayaran pra jalasesya) dan aspek matrikulasi (Fisika, Matematika dan Bahasa Inggris).

Pada kenyataannya sistem penentuan korps / jurusan bagi taruna Akademi Angkatan Laut sampai saat ini terasa masih belum optimal, sehingga masih banyak menimbulkan keraguan dan perdebatan dalam penentuan korps / jurusan ini. Hipotesa yang muncul bahwa penilaian dirasakan masih kurang dalam keterukuran dan keakuratan. Hal ini karena penilaian didasarkan pada pengamatan langsung saat sidang Dewan Akademik (Wanak), sedangkan dasar batasan/ukuran penilaian tersebut belum disebutkan secara jelas. Untuk dapat memilih korps / jurusan yang berdasarkan kecocokan atau kepantasan bagi taruna secara akademik yang ada dengan berbagai kriteria penilaian, dapat digunakan berbagai metode pengambilan keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan berbasis Multilayer Perceptron, dengan dasar pemikiran terdapat kesamaran dalam penentuan korps / Jurusan yang dilakukan. Adanya suatu ketidaklinearan, dimana metodenya dapat melakukan proses penghitungan untuk mencari keputusan/pilihan yang terbaik dengan cara pengklasifikasian.

Hasil akhir dari penelitian ini, secara keseluruhan mempunyai tingkat akurasi kesamaan terhadap metode lama yakni sebesar 71,7 % atau sebanyak 71 orang dari 99 orang. Standar deviasi yang didapatkan sebesar 1,3 atau selisih antara metode lama dan metode *Multilayer Perceptron* sebanyak ± 1 orang. Sehingga metode *Multilayer Perceptron* dapat sebagai metode alternatif dan dapat mempercepat serta mempermudah pimpinan dalam proses pengambilan keputusan untuk penentuan korps/jurusan di Akademi Angkatan Laut.

Kata kunci: *Korps / Jurusan*, Jaringan Syaraf Tiruan (JST), Multilayer Perceptron

PENDAHULUAN

Akademi Angkatan Laut (AAL) adalah lembaga penyelenggara pendidikan pertama tingkat akademi yang merupakan salah satu badan pelaksana pusat yang berkedudukan langsung di bawah Kepala Staf Angkatan Laut (Kasal) dan memiliki



tugas pokok mendidik para Taruna agar menjadi calon Perwira yang berjiwa Pejuang Pancasila dan Sapta marga, memiliki pengetahuan dan ketrampilan profesi ketentaraan matra laut dalam spektrum penugasan awal di Kapal Republik Indonesia (KRI) ataupun pasukan serta memiliki kemampuan manajerial dan jiwa kepemimpinan sebagai calon pemimpin Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI AL) atau bahkan TNI.

Dalam tubuh organisasi TNI AL, mempunyai lima jurusan (korps) yaitu koprs pelaut, teknik, elektronika, *supply* (logistik dan keuangan) dan marinir. Kelima jurusan tersebut akan dilakukan pembagian kepada sersan taruna saat memasuki pendidikan di AAL. Pembagian jurusan tersebut dilakukan dengan mengacu kepada lima aspek penilaian yakni, kesehatan, samapta, kepribadian, psikologi, latihan (berupa nilai latihan praktek layar pra jalasesya), dan akademik (fisika, matematika dan biologi). Dari kelima aspek penilaian tersebut akan dikompilir dan diakumulasi melalui sidang dewan akademi (wanak), dan akan diambil keputusan taruna yang bersangkutan, masuk ke dalam salah satu jurusan yang ada di TNI AL yang sesuai dengan kemampuannya dengan menggunakan metode AHP.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis akan membahas penentuan jurusan bagi taruna AAL dalam tulisan ini dengan pendekatan konsep/metode klasifikasi data menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *Multilayer Perceptron*, dimana metode tersebut dapat memprediksi penentuan jurusan dengan input data yang multivarian. Sehingga diharapkan mendapatkan hasil berupa klasifikasi data yang dapat memprediksi penentuan korps/jurusan di Akademi Angkatan Laut.

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian untuk mendapatkan metode guna mempercepat penentuan korps/jurusan dan mengklasifikasikan data menggunakan metode *Multilayer Perceptron* untuk mendapatkan korps/jurusan di Akademi Angkatan Laut.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah membahas tentang rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian, antara lain studi pendahuluan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data dan kesimpulan serta saran.

Data yang akan digunakan adalah data penentuan korps/jurusan, hasil sidang dewan akademi untuk angkatan 62 tahun 2014.

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Studi pendahuluan. Studi pendahuluan dilakukan dengan cara menanyakan kepada bagian direktorat pendidikan Akademi Angkatan Laut dengan metoda wawancara, untuk mengetahui proses awal taruna setelah lolos seleksi, saat taruna memasuki AAL, enam aspek penilaian penentuan jurusan, sistem penentuan jurusan di AAL, masalah yang terjadi dan penentuan metode yang tepat agar dapat digunakan dalam penentuan jurusan di AAL.
- b. Perumusan masalah. Masalah yang harus dipecahkan yakni bagaimana menentukan sistem penentuan jurusan taruna AAL agar mempermudah dalam penentuan jurusan bagi taruna AAL. Sehingga tidak menimbulkan perdebatan dan keraguan dalam pengambilan keputusan akan tetapi tetap pada koridor syarat yang diinginkan.
- c. Tujuan penelitian. Tujuan untuk mendapatkan suatu metode untuk mempermudah dan mempercepat dalam penentuan jurusan di AAL dan



mengaplikasikan metode *Multilayer Perceptron* guna menguji enam aspek penilaian untuk mendapatkan klasifikasi jurusan sesuai dengan syarat yang ditentukan.

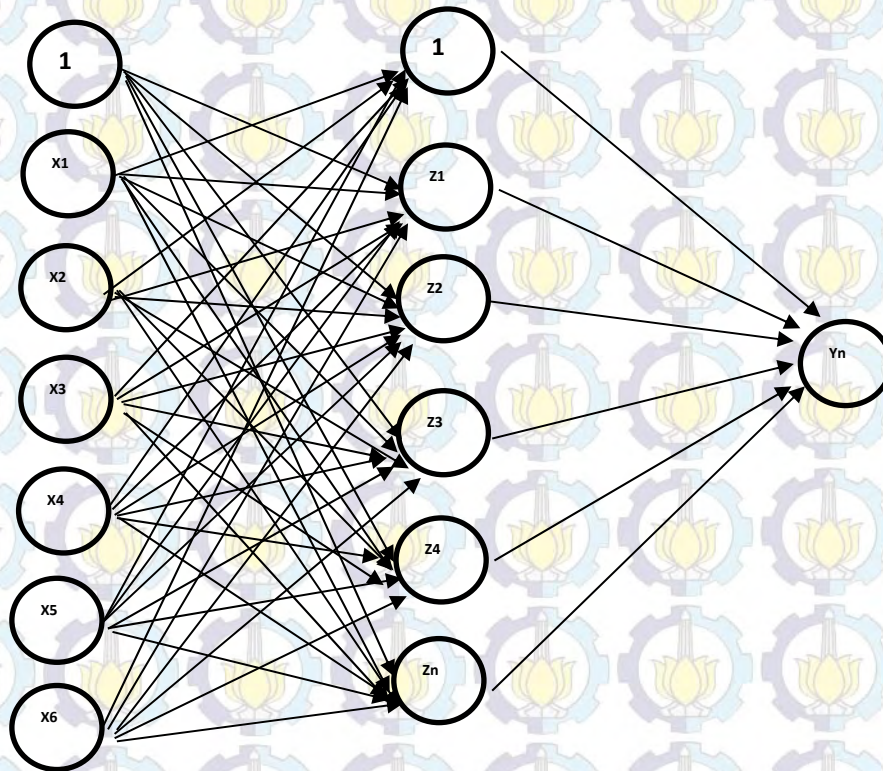
d. Pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan berkoordinasi dengan bagian direktorat pendidikan AAL, yang sesuai batasan masalah hanya angkatan 62 tahun 2014.

e. Kecukupan data. Dari data yang dikumpulkan apa sudah cukup untuk mendukung penelitian ini untuk dilanjutkan sampai ke pengolahan data. Jika data masih kurang, maka pengumpulan data dilakukan kembali sampai dengan data yang diinginkan lengkap atau minimal sudah cukup untuk dilaksanakan pengolahan data.

f. Pengolahan data. Setelah data dikumpulkan sudah cukup, maka digunakan pengolahan data dengan metode yang sudah ditentukan.

g. Kesimpulan dan saran. Kesimpulan ini sendiri digunakan untuk menjawab tujuan dari penelitian yang telah ditentukan sebelumnya dan menyelesaikan masalah tersebut. Saran juga dibuat agar berguna bagi pengguna hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Arsitektur *Neural Network Multilayer Perceptron*

Rancangan arsitektur *neural network multilayer perceptron* ditunjukkan pada gambar 4.1. Dimana pada *layer input* yang terdiri dari X_1 sampai dengan X_6 . Yang mana *layer input* tersebut menggambarkan jumlah variabel input yakni kesehatan, samapta, kepribadian, saran psikologi, latihan dan matrikulasi. Pada setiap *node* pada X_1 sampai dengan X_6 akan terhubung pada Z_1 sampai dengan Z_n yang merupakan *hidden layer*. Sedangkan pada *layer ouput* berupa Y_n yang didalamnya terdapat output dari Y_1 sampai dengan Y_5 sejumlah korps/jurusan yang ada di Akademi Angkatan Laut yakni pelaut,



teknik, elektro, *supply* dan marinir. Selanjutnya pada *layer output*, dilakukan pengklasifikasian berupa kode *output*. Kode *output* tersebut merupakan interval yang ditampilkan untuk pengklasifikasian korps/jurusan. Tabel interval dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengklasifikasian dari Layer *Output*

No	interval	klasifikasi
1	$0,5 < x < 1,5$	1 = pelaut
2	$1,5 < x < 2,5$	2 = teknik
3	$2,5 < x < 3,5$	3 = elektro
4	$3,5 < x < 4,5$	4 = supply
5	$x > 4,5$	5 = marinir

Setelah dilakukan penghitungan maka hasil klasifikasi adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil klasifikasi dan akurasi antara metode *Multilayer Perceptron* dan AHP.

Korps	Metode AHP (orang)	Kesamaan antara Metode <i>Multilayer Perceptron</i> dan AHP (orang)	Selisih (orang)	Akurasi (%)
Pelaut	37	30	7	81,8
Teknik	17	10	7	58,8
Elektro	14	9	5	64,2
Supply	10	8	2	80
Marinir	21	14	7	66,6
Total		71	28	

Perbedaan hasil akhir yang terjadi antara metode yang digunakan oleh Akademi Angkatan Laut dengan *multilayer perceptron* dikarenakan pada metode AHP input datanya berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru. Sedangkan pada metode *multilayer perceptron* input datanya berupa nilai yang bersifat kuantitatif yang diambil langsung dari objek yang diteliti. Dari data tersebut, bahwa metode *multilayer perceptron* jika dibandingkan dengan metode AHP mempunyai persamaan pengklasifikasian korps / jurusan sebanyak 71 orang dari 99 orang sehingga jika diprosentase, tingkat kesamaannya mencapai 71,7%. Jadi metode *Multilayer perceptron* layak untuk digunakan sebagai salah satu metode untuk penentuan korps / jurusan bagi taruna di Akademi Angkatan Laut.

Dalam penelitian ini digunakan standart deviasi untuk mengukur sejauh mana penyimpangan data terhadap metode AHP, masih layak atau tidak metode *multilayer*



perceptron digunakan untuk penentuan korps / jurusan di Akademi Angkatan Laut. Maka didapat tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Standart Deviasi.

Korps	Metode AHP (orang)	Kesamaan antara Metode <i>Multilayer</i> <i>Perceptron</i> dan AHP (orang)	D (selisih antara AHP dan <i>Perceptron</i>)	D ²
Pelaut	37	30	7	49
Teknik	17	10	7	49
Elektro	14	9	5	25
Supply	10	8	2	4
Marinir	21	14	7	49
	Total		28	176

Dari tabel 8 dihitung standar deviasi dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}} \\
 &= \sqrt{\frac{1}{99-1} \left\{ 176 - \frac{(28)^2}{99} \right\}} \\
 &= 1,3
 \end{aligned}$$

Hasil standart deviasi perbandingan antara metode AHP dan *Multilayer perceptron* adalah 1,229. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin besar nilai standar deviasi (menjauhi 0) maka data semakin menyebar (bervariasi), sebaliknya jika semakin kecil standar deviasi (mendekati 0), maka data semakin homogen (hampir sama). Artinya dengan metode *Multilayer Perceptron* terdapat selisih ± 1 taruna dengan metode AHP. Sehingga metode *Multilayer perceptron* layak digunakan untuk penentuan korps/jurusan di Akademi Angkatan Laut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan, yakni:

- Pada saat analisa perhitungan data Taruna Angkatan 62 tahun 2014 dengan menggunakan *multilayer perceptron*, secara keseluruhan terdapat kesesuaian atau kesamaan jumlah taruna dengan kondisi saat ini yakni 71 orang dari 99 orang atau



sebesar 71,7%. Sehingga *Multilayer perceptron* layak digunakan untuk penentuan korps / jurusan taruna di Akademi Angkatan Laut.

b. Pada saat klasifikasi tiap-tiap korps maka tingkat akurasi kesesuaian yakni korps pelaut 81,8%, korps teknik 58,8%, korps elektro 64,2%, korps supply 80% dan korps marinir adalah 66,6%. Sedangkan nilai standart deviasi pada saat analisa penghitungan menggunakan metode AHP dan *multilayer perceptron* yakni sebesar 1,3 atau ± 1 orang taruna.

Dari penelitian ini dapat diambil saran, sebagai berikut:

- a. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut dengan dibuat *Software* aplikasi yang mengacu pada analisa menggunakan *Neural Network Multilayer Perceptron*.
- b. Untuk mengatasi keraguan dan perdebatan terhadap hasil penentuan korps/jurusan ini, maka penggunaan metode perhitungan dengan menggunakan *Neural Network Multilayer Perceptron* dapat digunakan alternatif dalam pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

Akademi Angkatan Laut, (2014), *Risalah Pra Sidang Dewan Akademi AAL tentang Penentuan Korps Taruna Akademi Angkatan Laut Angkatan ke-62 Tahun 2014*, Surabaya.

Fauset, L, (1994), *Fundamentals of Neural Networks : Architectures, Algorithms, and Applications*. Prentice-Hall. New Jersey.

Frey, Barbara A., and Susan.W Alman.,(2003), *Evaluation The systematic process of collecting, analyzing, and interpreting information to determine the extent to which pupils are achieving instructional objectives*.

Kohonen,T,(2001), *Self-Organizing Map, Third Edition*. Springer

Mabes TNI AL, (2009), Peraturan Kepala Staf Angkatan Laut Nomor Perkasal/72/IX/2009 tentang Penentuan Korps bagi Kadet Akademi Angkatan Laut (AAL) dan Perwira Prajurit Karier (PA PK) serta Kejuruan Bintara/Tamtama Prajurit Karier (PK) TNI Angkatan Laut.

Peranginangin, K, (2006), *Pengenalan Matlab*, CV. Andi Offset, Yogyakarta.

Saaty, T. L., (1993), *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin* (terjemahan), PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.



Warsito, B, (2009), *Kapita Selekta Statistika, Neural Network*.BP Undip.Semarang.

Zainul, A. & Noehi Nasution, (2001), *Penilaian Hasil Belajar*, Pusat Antar Universitas
Untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Universitas
Terbuka (PAU-PPAI-UT), Jakarta



**KLASIFIKASI DATA DENGAN METODE *MULTILAYER PERCEPTRON*
UNTUK PENENTUAN KORPS/JURUSAN
DI AKADEMI ANGKATAN LAUT**

**BAGUS IRAWAN
9113205305**

**Pembimbing :
Prof.Dr. Drs. M. Isa Irawan, MT**

LATAR BELAKANG

- Taruna masuk ke Akademi Angkatan Laut belum mempunyai korps / jurusan.
- Ada 6 (enam) Aspek penilaian penentuan korps / jurusan yaitu:
 1. Kesehatan
 2. Samapta (olah jasmani)
 3. Kepribadian
 4. Psikologi
 5. Latihan (Layar Pra Jalasesya)
 6. Akademik

LATAR BELAKANG

- Sidang Dewan Akademik penentuan korps / jurusan
- Hasil yang dicapai belum optimal
- Menimbulkan keraguan dan perdebatan

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana menerapkan metode *Multilayer Perceptron* kedalam sistem penentuan jurusan bagi taruna AAL agar mempermudah dalam penentuan jurusan sehingga diperoleh hasil yang tidak menimbulkan keraguan dan perdebatan ?
2. Bagaimana mengaplikasikan metode *Multilayer Perceptron* agar sistem penentuan jurusan bagi taruna AAL dapat sesuai dengan syarat yang diinginkan?

BATASAN MASALAH

Dalam pembahasan penulisan ini lebih difokuskan pada pengolahan data menggunakan metode *Multilayer Perceptron* dengan data yang digunakan adalah angkatan 62 tahun 2014.

TUJUAN

1. Mendapatkan suatu metode penilaian agar diperoleh suatu sistem penentuan jurusan bagi taruna AAL.
2. Melakukan pengujian data hasil penilaian berdasarkan enam aspek penilaian penentuan korps / jurusan bagi taruna AAL.

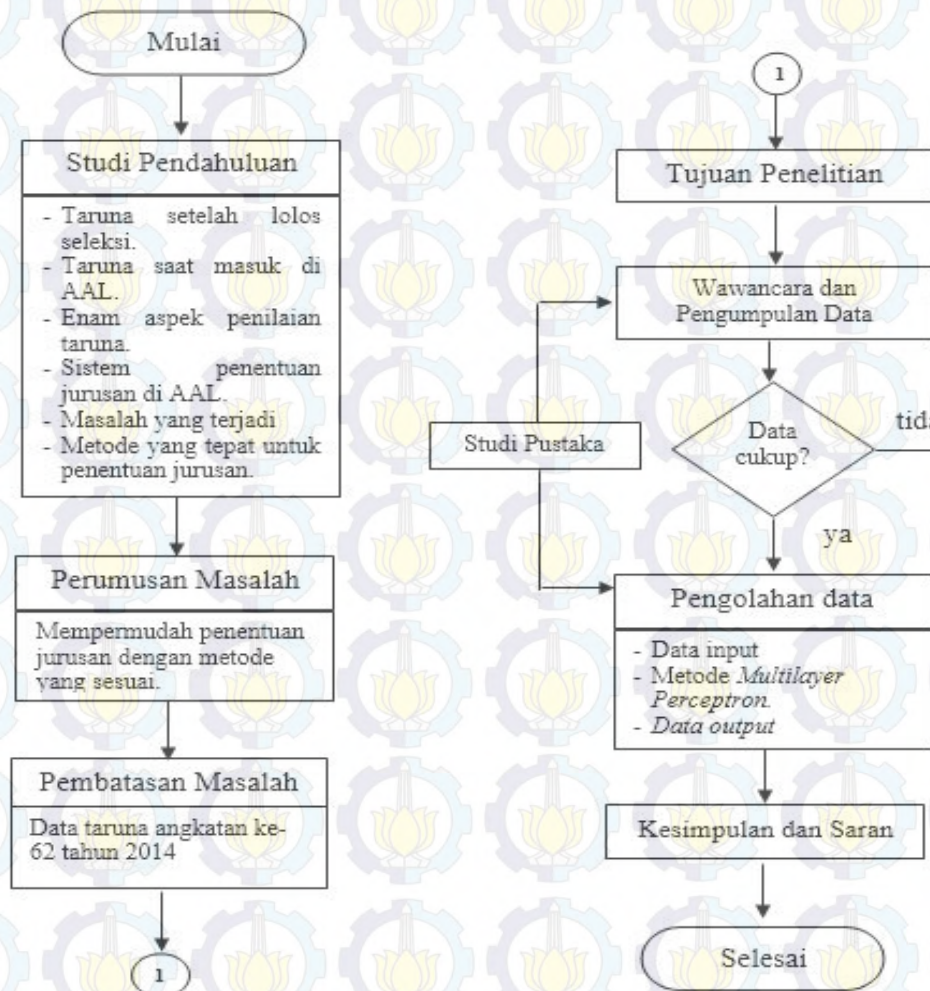
MANFAAT

1. Sumbang saran secara ilmiah kepada Akademi Angkatan Laut mengenai metode alternatif dalam memutuskan penentuan jurusan bagi taruna AAL.
2. Pertimbangan dengan menggunakan pemodelan dengan metode *Multilayer Perceptron*, dapat lebih mempermudah dan mempercepat dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan jurusan bagi taruna AAL.

LANDASAN TEORI

1. Review Jurnal
2. Sistem pendidikan TNI AL dan Akademi Angkatan Laut
3. Pengertian korps / jurusan
4. Sistem Penentuan Korps / jurusan menurut Perkasal/72/IX/2009
5. Jaringan syaraf tiruan
6. Perceptron

FLOWCHART



DATA

- Data yang digunakan adalah berupa data kuantitatif yang berasal dari enam aspek penilaian yakni :
 1. Kesehatan (Kesehatan Jiwa dan kesehatan Umum)
 2. Samapta (Olah Jasmani)
 3. Kepribadian
 4. Psikologi
 5. Latihan
 6. Matrikulasi
- Bahan penelitian berupa data nilai Taruna AAL angkatan ke-62 tahun 2014 sejumlah 99 taruna

DATA INPUT

- Data Input yang digunakan adalah Taruna Angkatan 62 Tahun 2014 sebanyak 99 orang, data tersebut antara lain:

X1 : Data Nilai Kesehatan

X2 : Data Nilai Samapta

X3 : Data Nilai Kepribadian

X4 : Data Nilai Psikologi

X5 : Data Nilai Latihan

X6 : Data Nilai Matrikulasi / Akademik

DATA OUTPUT

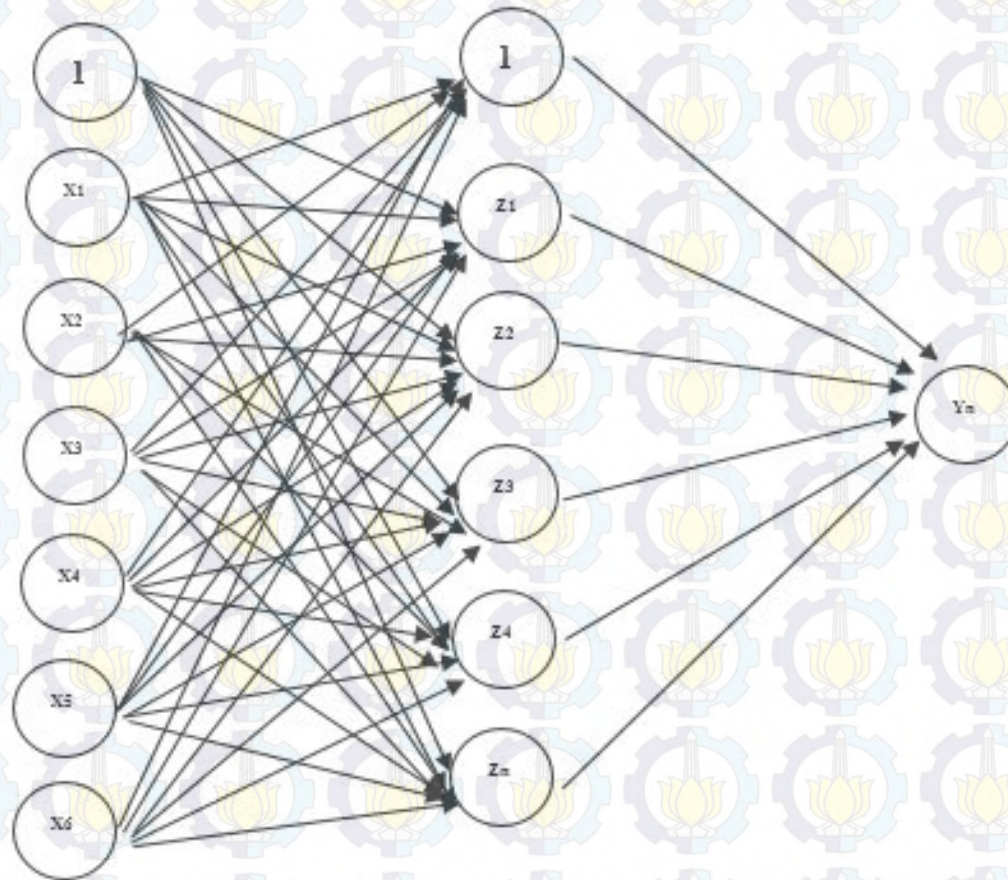
Diharapkan dari sistem clustering berjumlah sesuai dengan korps / jurusan yang terdapat di Akademi Angkatan Laut, yakni:

1. Pelaut
2. Teknik
3. Elektro
4. Supplai
5. Marinir

HASIL YANG DIINGINKAN

DARI DATA INPUT MENGHASILKAN
KORPS TARUNA

RANCANGAN ARSITEKTUR



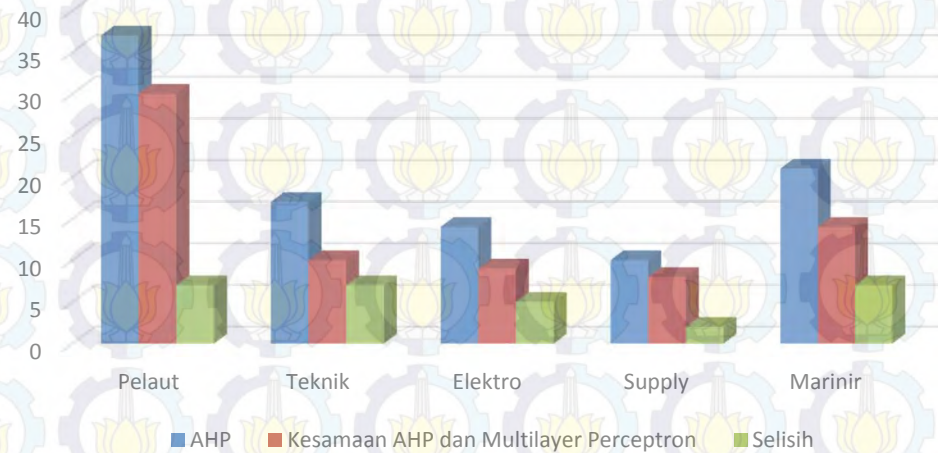
KLASIFIKASI

No	interval	klasifikasi
1	$0,5 < x < 1,5$	1 = pelaut
2	$1,5 < x < 2,5$	2 = teknik
3	$2,5 < x < 3,5$	3 = elektro
4	$3,5 < x < 4,5$	4 = supply
5	$x > 4,5$	5 = marinir

HASIL

Korps	Metode AHP (orang)	Kesamaan antara Metode Multilayer Perceptron dan AHP (orang)	Selisih (orang)	Akurasi (%)
Pelaut	37	30	7	81,8
Teknik	17	10	7	58,8
Elektro	14	9	5	64,2
Supply	10	8	2	80
Marinir	21	14	7	66,6
Total		71	28	

Tabel Perbandingan *Multilayer Perceptron* terhadap AHP



STANDART DEVIASI

Korps	Metode AHP (orang)	Kesamaan antara Metode Multilayer Perceptron dan AHP (orang)	D (selisih antara AHP dan Perceptro n)	D ²
Pelaut	37	30	7	49
Teknik	17	10	7	49
Elektro	14	9	5	25
Supply	10	8	2	4
Marinir	21	14	7	49
		Total	28	176

$$SD = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{99-1} \left\{ 176 - \frac{(28)^2}{99} \right\}}$$

$$= 1,3$$

UJI SISTEM

ANGKATAN 61 TAHUN 2013

Korps	Kesamaan antara		Selisih (orang)	Akurasi (%)
	Metode AHP (orang)	Metode Multilayer Perceptron dan AHP (orang)		
Pelaut	38	32	6	84,2
Teknik	13	8	5	61,5
Elektro	10	8	2	80
Supply	9	6	3	66,6
Marinir	19	15	4	78,9
Total	89	69	20	

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}} \\
 &= \sqrt{\frac{1}{89-1} \left\{ 114 - \frac{(20)^2}{89} \right\}} \\
 &= 1,1
 \end{aligned}$$

UJI SISTEM

ANGKATAN 60 TAHUN 2012

Korps	Metode AHP (orang)	Kesamaan antara Metode Multilayer Perceptron dan AHP (orang)	Selisih (orang)	Akurasi (%)
Pelaut	42	37	5	88,1
Teknik	15	12	3	80
Elektro	11	8	3	72
Supply	9	6	3	66,6
Marinir	22	18	4	78,9
Total	99	81	18	

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}} \\&= \sqrt{\frac{1}{99-1} \left\{ 68 - \frac{(18)^2}{99} \right\}} \\&= 0,8\end{aligned}$$

KESIMPULAN

- Pada saat analisa perhitungan menggunakan *multilayer perceptron* terdapat kesamaan jumlah taruna yang sesuai sesuai dengan kondisi saat ini yakni 71 orang dari 99 orang atau sebesar 71,7%, dengan standart deviasi sebesar 1,3 atau ± 1 orang taruna.
- Uji Sistem untuk data tahun 2013 korps teknik dengan 61,5% dan tertinggi korps pelaut dengan 84,2%. Pada tahun 2012 akurasi terendah korps supplay dengan akurasi 66,6% dan tertinggi korps pelaut dengan 88,1%. Dengan standar deviasi rata-rata ± 1 orang taruna.

SARAN

- Perlu adanya pengembangan lebih lanjut dengan dibuat *Software* aplikasi yang mengacu pada analisa menggunakan *Neural Network Multilayer Perceptron*.
- Sebagai metode alternatif untuk penentuan korps/jurusan di Akademi Angkatan Laut.



TERIMA KASIH